

JUGEND + TECHNIK

Heft 6 • Juni 1969 • 1,20 Mark

Lebensmittel wunschgerecht





Liebe Leser!

In der vorliegenden Ausgabe der Zeitschrift „Jugend + Technik“ werden interessante Probleme der weiteren Entwicklung der Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft der DDR behandelt. Die Werktätigen in diesem Zweig unserer Volkswirtschaft, darunter die über 70 000 jungen Genossenschaftsbauern, Arbeiter, Ingenieure und Wissenschaftler, tragen eine hohe Verantwortung für die allseitige Stärkung unserer Republik.

Zu den Schrittmachern, die um Pionier- und Spitzenleistungen zur immer besseren Versorgung der Bevölkerung mit Nahrungsgütern und der Industrie mit Rohstoffen ringen, gehören solche hervorragenden FDJler wie Solveig Leo und Gudrun Schumann aus der LPG Banzkow, der junge Genosse Arno Fudel aus der LPG-GPG-Gemeinschaftseinrichtung Manschnow und die Jugendmelkerbrigade des Lehr- und Versuchsgutes Iden.

Mit den Ergebnissen ihrer Arbeit beweisen sie, daß und wie den landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften als demokratische Organisationsformen, als Hauptproduzenten landwirtschaftlicher Rohstoffe und Nahrungsgüter unsere ganze Aufmerksamkeit beim schrittweisen Übergang zu einer modernen sozialistischen Landwirtschaft gelten muß.

Mit Unterstützung durch unseren sozialistischen Staat und die Arbeiterklasse haben sich unsere Bauern – wie es der Erste Sekretär des Zentralkomitees der SED und Vorsitzende des Staatsrates, Genosse Walter Ulbricht, auf dem X. Deutschen Bauernkongreß ausdrückte – „das Tor zur Zukunft weit geöffnet“.

Der Schlüssel dazu heißt: sozialistische Kooperation. Die Kooperation ergibt sich objektiv aus der Entwicklung der sozialistischen Produktionsverhältnisse und der Produktivkräfte. Sie ermöglicht den freiwillig in den Kooperationsgemeinschaften zusammenarbeitenden LPG, die wissenschaftlichen Erkenntnisse und moderne Technik anzuwenden, Hauptproduktionszweige herauszubilden, rationeller zu wirtschaften und das sozialistische Leben in unseren Dörfern weiterzuentwickeln.

Diesen Weg schrittweise bei Beachtung der unterschiedlichen Entwicklungsbedingungen und gleichzeitig bei ständig steigender Brutto- und Marktproduktion, Steigerung der Arbeitsproduktivität, Erhöhung der Qualität der Erzeugnisse und Senkung der Kosten zu gehen, ist die große Aufgabe, die es zu meistern gilt. Eine echte Herausforderung an die Jugend in den LPG, VEG, Kreisbetrieben für Landtechnik und wissenschaftlichen Einrichtungen, an die Lehrlinge und Studenten, die Arbeitsgemeinschaften der Jungen Pioniere und Schüler!

Eva Hempel

**Eva Hempel,
Kandidat des Zentralkomitees der SED,
Sekretär des Zentralrats der FDJ**

Redaktionskollegium: Ing. W. Ausborn; Dipl.-Ing. oec. K. P. Dittmar; Ing. H. Doherr; Dr. oec. W. Haltinner; Dr. agr. G. Holzapfel; Dipl.-Gewi. H. Kroczeck; Dipl.-Journ. W. Kuchenbecker; Dipl.-Ing. oec. M. Kühn; Oberstudienrat E. A. Krüger; Ing. H. Lange; Dipl.-Ing. R. Lange; W. Labahn; Ing. J. Mühlstädt; Ing. K. H. Müller; Dr. G. Nitschke; Ing. R. Schädel; Studienrat Prof. Dr. habil. H. Wolffgramm.

Redaktion: Dipl.-Gewi. P. Haunschild (Chefredakteur); Journ. A. Dürr (Red.-Schr.); Ing. K. Böhmert; W. Finsterbusch; D. Lange; Ing. J. Menke; Dipl.-Journ. E. Wolter.

Gestaltung: Roland Jäger

Titel: Rainer Schwalme

II. Umschlagseite: Farbfotografie von K. Boerger nach einem Schwarzweißfoto von S. Kunze

III. Umschlagseite: Aus „Chemische Technologie“, Bd. 1, VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie

Rücktitel: Fiat-Werkfoto

Zeichnungen: R. Jäger, K. Liedtke, R. Schwalme

Für die Mitarbeit an der inhaltlichen Konzipierung und für die fachliche Beratung bei der Gestaltung des Schwerpunktes „Sozialistische Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft der DDR“ dankt die Redaktion dem Genossen Fornacien, Mitarbeiter des Bereichs Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft in der Staatlichen Plankommission, Berlin dem Genossen Dr. Gerhard Holzapfel, Präsidium der URANIA, Berlin dem Genossen Gerhard Kretschmer, Leiter der Abteilung Staatliche Jugendpolitik beim Rat für landwirtschaftliche Produktion und Nahrungsgüterwirtschaft, Berlin dem Genossen Dr. Müller, Leiter der Abteilung Information und Dokumentation im Institut für Mechanisierung der Landwirtschaft, Potsdam-Bornim dem Genossen Simon, Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften, Berlin

- 484 **Besuch in der Kooperationsgemeinschaft Plate**
В гостях у кооператива «Плате»
- 488 **Metronex-Meßgeräte**
Измерительные приборы «Метронекс»
- 494 **Messenachlese (Datenverarbeitung)**
Отзвуки ярмарки (обработка данных)
- 499 **Die zukünftigen Aufgaben der Land- und Nahrungsgüterwirtschaft (W. Cesarz)**
Будущие задачи сельского и продовольственного хозяйства (В. Кезарч)
- 506 **Lebensmittel wunschgerecht (D. Wenzel)**
Продукты питания по нашему желанию (Д. Венцель)
- 509 **Fleisch nach Maß (G. Kaulitzky, B. Köhler)**
мясо по заказу (Г. Каулицки)
- 512 **Hunger in der Welt? (G. Holzapfel)**
Мировой голод? (Г. Хольцапфель)
- 517 **Grundberuf Zootechniker (W. Quabbe)**
Основная профессия: зоотехник (В. Кваббе)
- 520 **Unterwegs zur XII. MMM (G. Kretschmer)**
На пути к XII. MMM (Г. Крешмер)
- 526 **Bauern unterm Rad (G. Holzapfel)**
Крестьяне под колесами (Г. Хольцапфель)
- 532 **Rationelles Entleeren von Mieten (W. Eckart)**
Рациональная разгрузка хранилищ
- 533 **Verpackung von Nahrungsgütern (G. Giersch)**
Упаковка продовольственных товаров
- 536 **Maschinensysteme in der Landwirtschaft (G. Müller)**
Машинные системы в сельском хозяйстве (Г. Мюллер)
- 539 **Radtraktor K-700 (E. Stieglitz)**
Колесный трактор К-700 (Е. Штиглиц)
- 542 **Transportmechanisierung (K. Mührel)**
Механизация транспорта (К. Мюрель)
- 548 **Sozialistische Wirtschaftsführung (H. Zahn)**
Социалистическое ведение хозяйства
- 550 **Mit dem Auto übers Meer (F. Osten)**
На автомобиле через море (Ф. Остен)
- 554 **Diamanten als Schmuck und Werkzeug (1) (G. Kurze)**
Алмаз — украшение и рабочий инструмент (1) (Г. Курце)
- 557 **Elektronischer Detektiv**
Электронный детектив
- 558 **Rund ums Tonband (2) (H. D. Naumann)**
О магнитофонах (Х. Д. Науман) (2)
- 561 **ABC der Fertigungstechnik (26) (T. Wendler)**
Азбука технологии производства (26) (Т. Вендлер)
- 563 **Selbstbauanleitungen**
Руководства для любителей мастерить
- 566 **Knobeleyen**
Осторожно — головоломки
- 568 **Frage — Antwort**
Вопрос — ответ
- 570 **Zur Feder gegriffen**
Взявшись за перо



Lebensmittel wunschgeredt

Rund 50 Seiten sind der Entwicklung der landwirtschaftlichen Produktion und Nahrungsgüterwirtschaft unserer Republik gewidmet. Ein Artikel berichtet z. B. über komplette Maschinensysteme in der Feld- und Viehwirtschaft. Seite 536. (Foto: Mährescher E 512 im Komplexeinsatz)

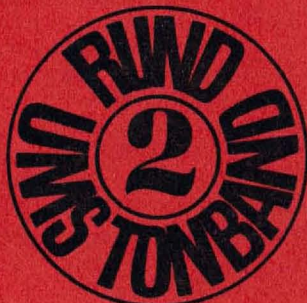
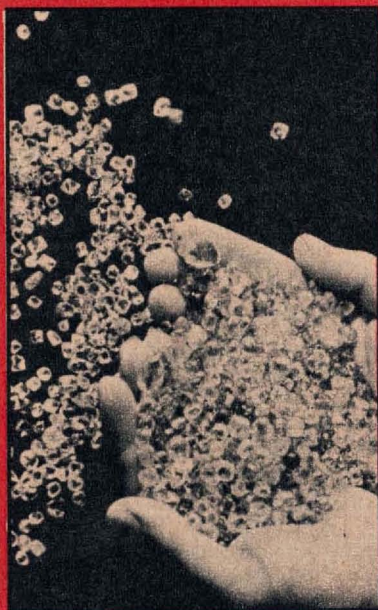


Meßelektronik aus Warschau

Das polnische Außenhandelsunternehmen „Metronex“ veranstaltete Ende April in Berlin eine interessante Ausstellung elektronischer Meßgeräte. Die Exponate waren speziell für den Bedarf in der DDR ausgewählt. Seite 488.

Die Enkel des Großmoguls

Diamant – im Griechischen heißt er der Unbezwingbare. Man braucht ihn, nicht nur als Schmuck, sondern auch als Werkzeug. Über die Gewinnung natürlicher und die Herstellung künstlicher Diamanten sowie über ihre technische Nutzung berichten wir in der Artikelreihe „Industriediamanten“. Seite 554.



Bei der „Kartoffelkönigin“ von Plate

Das äußere Erkennungszeichen für uns ist: ein grüner F8. Aber such' mal einen F8, wenn er im Einzugsbereich zwölf Landwirtschaftlicher Produktionsgenossenschaften (oder auch einer Kooperation) herumschwirrt.

Auf der Göhrener Landstraße später ein kurzer stiller Zweikampf zweier Wagen. Der Kleine kommt am Dicken nicht vorbei, will es auch nicht – die „Kartoffelkönigin“ ist gestellt: Gudrun Schumann, 26jährig, seit drei Monaten Leiterin der Abteilung Speisekartoffelproduktion in der Kooperationsgemeinschaft Plate.

Von Piraten und Amseln

Anderntags früh im BHG-Büro. Eine unruhige Stunde voller Telefonate – Gudrun organisiert ihren Arbeitstag: „Hier ist Schumann, Plate...“

Nach Sukow: „Sie sind angemeldet mit Telegramm und Benachrichtigung. Nein, hier sind sie noch nicht. Wie? Radosa heißt die Sorte. Ja, bestimmt, Ihr bekommt sie.“

Nach Banzin: „Da darf man die Ruhe nicht verlieren. Habt Ihr übrigens noch viel solcher Übergrößen? Die gehen bald nicht mehr von der Legemaschine...“ Ora und Radosa, Über- und Untergrößen – erste Ahnung eines Kartoffel-ABC. Sie ist wohl doch nicht nur ein mehr oder weniger rundes Ding, das im 16. Jahrhundert aus Übersee kam, in hochherrschaftlichen Gärten als Blume zweckentfremdet wurde und heute im all-

gemeinen der Regulierung des Kalorienbedarfs dient.

Schon die Namen: Auriga, Amsel, Pirat, Radosa, Ora und Karower Stamm. Sechs, die zukunftsträchtig sind. Zehn andere werden künftig nicht mehr in der Plater Erde (670 Hektar) ihre Kinder in die Welt setzen. Damit die Kreuz- und Querfahrrerei der Kartoffeln durch unsere Republik aufhört. Die Ökonomie...

Sechs sind's, und eine jede hat ihre Eigenheiten, was Qualität und Ertrag, Aussehen und Charakter betrifft. Doch muß man Fachmann sein, um sie auseinander zu halten. Gudrun ist Fachmann.

„So, die Ora ist weg!“ Der Telefonhörer wird beiseite gelegt, auf geht's zu den Legekomplexen.

1969: Die Kette ist komplett

Zunächst jedoch fahren wir durch Plate. Saubere Straßen, das frische Weiß der Fensterkreuze, die ordentlichen Häuser – ein solides Dorf. Gesichtszüge, die neu sind: auf halbem Weg rechter Hand das Wissenschaftlich-Technische Zentrum der Kartoffelproduktion – ein etwa 1600 Quadratmeter großer Platz mit langgestreckten Gebäuden. Einige Maschinen werden repariert. Alles andere ist auf den Feldern. Frühjahrsbestellung 1969 ist mehr denn je Konzentration neuer Technik. Denn erstmals bringen die Genossenschaften der Kooperation gemeinsam das Pflanzgut aus.

1968 nannte die Kooperation sieben Kartoffelkombines und



Heimliche



1



3



2

1 Erkennungszeichen: grüner F 8

2 „Und wie sieht's Sonntag aus!“

3 Paletten feiern Premiere

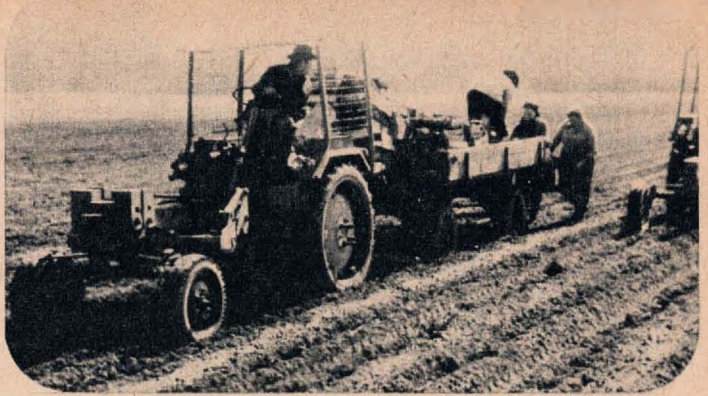
vier ZT 300 mit den notwendigen Anbaugeräten ihr eigen. Dieses Jahr nun haben sich sieben Düngerstreuer und eine sechsstufige Legemaschine mit Pflegegeräten dazugesellt. Die Bezirkshauptstadt Schwerin will mit Speisekartoffeln guter Qualität versorgt sein – da bedarf es der neuen Technik (morgen schon wieder in anderen Dimensionen...).

So sind die Schritte der Maschinen ausladender, breiter geworden: 75 Zentimeter Arbeitsbreite. Kluge Neugier auf der „agra“ zahlt sich eben aus.

Begegnung auf der „agra“

Übrigens auch in der Vergangenheit. Sie holte 1964 zwei Mädchen, Freundinnen, begabte Fachschüler nach Banzkow. Sicher, auch die Maschinenkette für Kartoffeln – auf der „agra 1964“ erstmals ausgestellt – lohnte das Interesse. Aber lohnt es denn nicht, den Nachwuchs unter die Lupe zu nehmen?

Der nun schlug sich tapfer und bestand am Ende der Fachschul-



4

zeit im Konsultationspunkt der „agra“ ein besonderes Examen – als Erklärer, Verteidiger der neuen Technik: Gudrun Schumann und Solveig Leo.

Dem LPG-Vorsitzenden Bodo Schuster gefiel diese Art. Er fragte die Solveig: „Hast du Lust, nach Mecklenburg zu kommen?“

So tuckerte denn ein alter „Wiesel“, auf seinem Rücken das Freundinnenpaar, von Weimar ins Mecklenburger Land.

Ein helles Zimmer mit polierten Schränken und warmem Ofen. Anfang für ein Zuhause fühlen.

Anfang und doch noch kein Anfang. Noch stockte das Gespräch, wenn „die Ausländer“ zu den Mecklenburgern traten.

Der dritte Tag dann bleibt im Gedächtnis. Die Plater Bauern wollen die Mädels ins Bockshorn jagen. Heu wird abgeladen. Unterm Dach stehen die Freundinnen, unten der kräftigste Bauer aus der Umgebung. Und eins, und zwei, und dreil Hoch staubt das Heu. Die Mädchen sehen nichts mehr. Dann ihr Ruf: „Schneller! Was? Schneller? Der Kräftige kommt ins Schwitzen. Die Mädels jedoch singen, singen und arbeiten und entscheiden diese Prüfung für sich. Das wohl ist der Anfang.

Mit dem Pferdewagen rückwärts

Banzkow. Das LPG-Büro, Residenz der jungen Vorsitzenden Solveig Leo. Ein Haus mit spitzen Giebel, der erneuert wird. Für die Jungen – die Lehrlinge, Rinderzüchter, die hier unterm

Dach wohnen. Für Gudrun Erinnerung an Vergangenes und auch an fast noch Gegenwärtiges.

Das fast noch Gegenwärtige: Nach der Assistenz die Zeit als Lehrausbilderin (Etappe eines wohlervogenen Programms, nicht des Zufalls).

Acht Lehrlinge waren es im ersten Jahr, im letzten 45. Heute lernen sie in einem modernen Stall mit 200 Kühen. Landwirt ist ein Beruf geworden. 16 Lehrlinge hat die Gudrun ausgebildet, 14 arbeiten in der Landwirtschaft, zwei davon studieren.

Das Vergangene: Rittersdorf in Thüringen. Fast an der Kirche, mitten im Dorf, erstreckte sich hufeisenförmig das Gehöft des Schumann-Bauer. Auf bergigem Gelände sechzehn Hektar mit sehr flacher Krume. Der Vater war aus dem faschistischen Krieg nicht heimgekehrt. Fünf Frauen bewirtschafteten das Land: Mutter, Großmutter und drei Schwestern.

Die Jungen, zukünftige Rinderzüchter, kennen die Kannen- und Rohmelkanlage und den RS 09 in wenig Zeit bald wie ihre Taschenlampe, Garantiel. Als Gudrun lernte... In der Prüfungsordnung stand: Düngerstreu mit Hand, und: mit dem Pferdewagen rückwärts fahren. Die neue Technik glänzte durch Abwesenheit, denn Gudrun ging auf ihrem Gehöft in die Lehre. Und da war Hauptzugkraft das Pferd.

Doch: Auf dem Nachbarhaus des LPG-Büros in Banzkow hat sich der Storch ein Nest gebaut

– es ist längst Frühling über den Feldern. Solveig kommt aus dem Haus. Ein übermütiges Lachen der Freundinnen zur Begrüßung. Wortausaustausch im Telegrammstil: „Zur Sitzung hole ich dich ab.“

Paletten feiern Premiere

Der Wagen durchquert holpernd ein kleines Wäldchen, dann sind wir in Göhren. Hinter den Häusern ein 300 Hektar großer Schlag – Kartoffeln, strukturbestimmendes Erzeugnis – weil ertragreichstes für den Boden mit der Wertzahl 18.

Gemächlich ziehen zwei ZT 300 mit den Legekombines ihre Bahn. Am Fuß des Feldes feiern Paletten ihre Premiere in der Kooperation. Eine faßt 380 kg. Der LKW entlädt darin das Pflanzgut, von den Frauen der Feldbaubrigade sorgsam dirigiert. Dann setzt der Kran eine gefüllte Palette in die Kombi. Startklar in zwei bis drei Minuten! Die Maschine kann schneller aufs Feld – die Auslastung ist um 20 Prozent größer.

Die Traktoristen Steinfurth und Schwedt sind von ihrer Maschine gestiegen und gesellen sich zu Gudrun. Knapper, inhaltsreicher Dialog. „Wie sieht's Sonntag aus? Wir müßten weitermachen!“ Ein prüfender Blick. Schweigen – nicht beredt, nicht bedrückt, einfach: warum.

„Der andere Komplex überholt uns...“ Das gibt den Ausschlag. Gesunder Ehrgeiz der Partner im innerbetrieblichen Wettbewerb. Nach der Entscheidung nur noch Organisation.



4 Leichter ist der Gang über den Acker

5 Den Winter über studierten sie die Knollen – bei der Frühjahrsbestellung nun gilt's



Ein Dialog – eine Position. Zwischen damals und heute schon zwei Welten.

Karl Heerdegen, der Genosse

Stolz waren die fünf Frauen des Schumann-Gehöfts auf ihren traditionsreichen Bauernhof. Eine Bastion. LPG – sie nicht! Doch der Bürgermeister Karl Heerdegen, ein Genosse, ein Arbeiter, war hartnäckig in seiner Hilfe. Wenn abendliche Stille ins Dorf zog, ging er oft zu den fünf Frauen. Die gute Stube der Schumanns hört solche

Worte das erste Mal: neue Technik und Großraumwirtschaft, beides gehöre zusammen, und da läge der Vorteil für den Bauern. Ein neuer Klang, ein neuer Inhalt.

Aber das Fünfgestirn war dickköpfig. Meinte es der Heerdegen ehrlich? Schließlich war er kein verwurzelter Bauer – ein Städter. Doch einige Körnchen fielen auf fruchtbaren Boden. Wenn Gudrun früh um vier Uhr – bevor der Morgen graute – den Stall säuberte und abends um sieben Uhr den Pferden die letzte Handvoll Futter streute, dann

schlich sich in ihre Gedanken etwas wie Neid. Hatten es die LPG-Frauen nicht besser – geregelter Arbeitstag und Verdienst. Die Mauer der Skepsis bröckelte.

Später, als die drei Schwestern schon längst Mitglied der LPG „1. Mai“ waren und Verantwortung für das Melkhaus mit 100 Kühen hatten, fand Gudrun von allein den Weg zu Karl Heerdegen.

Ein Dialog – eine Position. Vier Jahre schon ist Gudrun Genossin.

Kurzer Besuch noch beim zweiten Legekomplex. Ein dreißig Hektar großer Schlag hat sich mit Hydranten geschmückt. Hier wird beregnet werden.

Eine zweite Neuheit: Die Kästen mit den Saatkartoffeln sind einem RS 09 aufmontiert – leichter ist der Gang der Frauen über den Acker.

Was wird es in den nächsten Jahren Neues geben? Abhängig ist's vom Wissen, auch Gudruns.

„Du studierst?“

„Ja, Diplomlandwirt.“ Das Thema: die Ökonomie der Knollen – Überleitung zur zweiten Hälfte des Tages: Kooperationsratssitzung.

Ein Projekt der nächsten fünf bis zehn Jahre wird verteidigt: Der Bau eines Kartoffelzentrums mit einer Lagerkapazität von 10 000 Tonnen. So wird es möglich, die Schweriner das ganze

Jahr über und modern (geschält und abgepackt) mit hochwertigen Speisekartoffeln zu versorgen. Ein Angebotsprojekt des Lüsewitzer Ingenieurbüros.

Der zweite Tagesordnungspunkt heißt: Frühjahrsbestellung 1969. Das ist das Stichwort für Gudrun. Als sie spricht, ist es in der Runde erfahrener Landwirte still. Aber es ist ein anderes Schweigen als vor drei Monaten, als der Kooperationsratsvorsitzende die neue Leiterin vorstellte. Denn mit der Frühjahrsbestellung ist wieder eine Art Heuprobe bestanden.

Eveline Wolter



Das polnische Außenhandelsunternehmen „Metronex“ veranstaltete Ende April in Berlin eine Ausstellung elektronischer Meßgeräte. Genau zehn Tage nach dem Freundschaftsbesuch einer Delegation des Zentralkomitees der Polnischen Vereinigten Arbeiterpartei unter Leitung des Ersten Sekretärs, Genossen Władysław Gomułka, bei dem u. a. auch die verstärkte ökonomische und wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit unserer beiden Länder bekräftigt wurde, bot „Metronex“ interessierten Fachleuten aus unserer Republik die Möglichkeit, Leistungsfähigkeit und Qualitätsarbeit unserer polnischen Freunde kennenzulernen und mit den Herstellerbetrieben „Zopan“ und „Elpo“ aus Warschau direkte Kontakte aufzunehmen.

Die künftige Etappe der wirtschaftlichen Zusammenarbeit zwischen der DDR, die in diesem Jahr ihren 20. Jahrestag feiert, und der Volksrepublik

Polen, deren Werktätige in diesem Jahr den 25. Jahrestag festlich begehen, stützt sich u. a. in immer größerem Umfang auf Verträge über die Kooperation und Spezialisierung der Produktion. Wie der Direktor der „Metronex“-Vertretung in der DDR, Miroslaw Grabowski, bei der Eröffnung der Ausstellung erklärte, waren die gezeigten Geräte auch unter dem Gesichtspunkt der künftigen Kunden in der DDR ausgewählt worden. Es handelte sich vor allem um digitale Meßgeräte, die in unseren wissenschaftlichen Forschungslabors und in den Produktions- und Reparaturwerkstätten für Rundfunk- und Fernsehgeräte verwendet werden können.

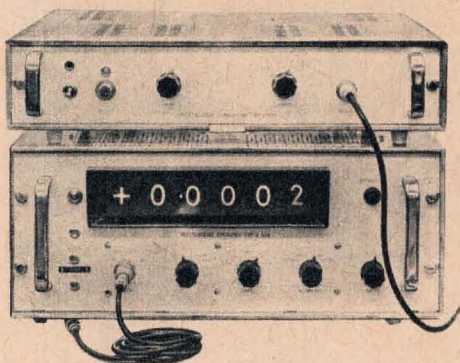
Es war bereits die dritte Ausstellung von „Metronex“ in unserer Republik. Zwei weitere sollen folgen und zwar im September in Erfurt und im November in Leipzig.

Meßelektronik aus Warschau



1 Ein RC-Dekadengenerator wie der PW-7 – vorgeführt von Ing. Wiesław Dantelak von den Zopan-Werken – wird für Messungen benötigt, bei denen eine Spannungsquelle von großer Genauigkeit und Frequenzstabilität sowie einem niedrigen Koeffizienten nichtlinearer Verzerrungen erforderlich ist. Die Feinregelung der Frequenz je 1 Hz oder 10 Hz gestattet Kennlinien der Übertragungssysteme von großer Selektivität aufzunehmen. Durch die dekadische Frequenzeinstellung ist das Gerät besonders für Meßanordnungen geeignet, bei denen nach Durchführung einer Reihe von Messungen zur ursprünglichen Frequenz zurückgekehrt werden muß. Frequenzbereich von 1 Hz ... 99 990 Hz.

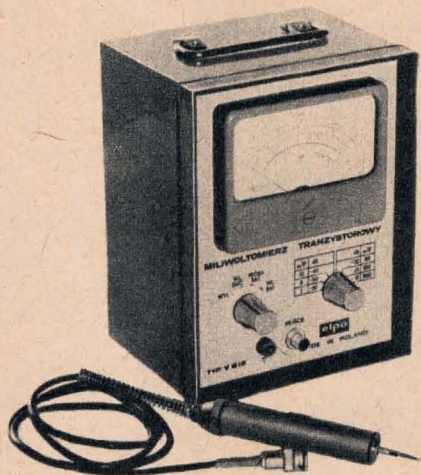
MEIRONEX



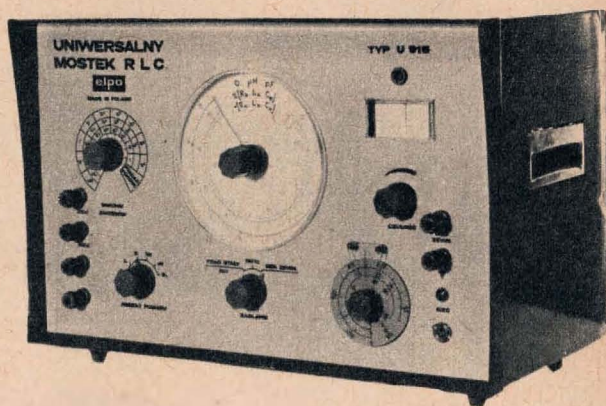
2



3



4



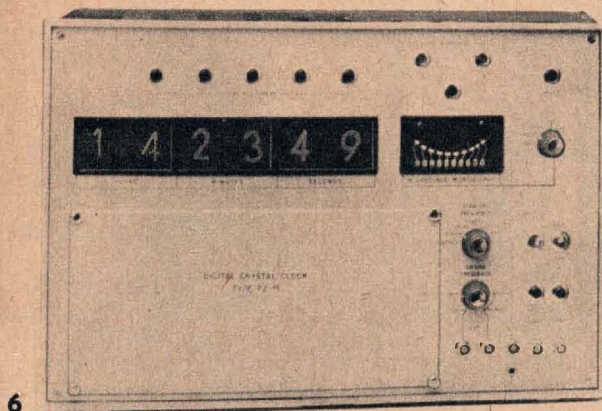
5

2 Großes Interesse fand das transistorisierte Kompensations-Voltmeter V 524. Die Eingangsspannung wird zuerst registriert und dann gemessen. Dadurch wird der Einfluß externer Störspannungen auf den Meßvorgang ausgeschlossen. Das Voltmeter besitzt eine fünfstellige Meßwertprojektionsanzeige und separate Polaritätsanzeige. Meßbereich 0 V . . . 1999,9 V. Unser Foto zeigt das V 524 mit dem Umsetzer AC/DC Typ V 526, der Wechselspannung auf Gleichspannung umsetzt.

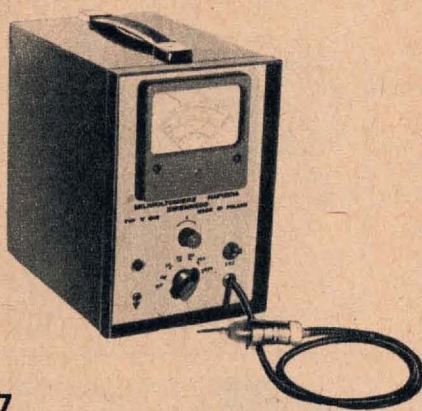
3 Das Digitalvoltmeter V 523 ist für genaue Gleichspannungsmessungen bestimmt. Zusammen mit einem Druck- oder anderen Registrirgerät kann es zur ständigen Kontrolle von Spannungen oder sonstigen physikalischen Größen angewandt werden, die sich mittels entsprechender Wandler in elektrische Spannungen umsetzen lassen. Mit einem automatischen Meßstellenumschalter, einem Programmwerk und einem Registrirgerät kann der Spannungsmesser in zentralen Datenverarbeitungssystemen verwendet werden. Gleichspannungs-Meßbereich 0 V . . . 1999 V.

4 Will man Wechselspannungen in einem breiten Wertbereich messen, bietet sich das transistorisierte Millivoltmeter V 615 an. Das Gerät kann auch zum Messen der Verstärkung und Dämpfung sowie für die Aufnahme von Frequenzkennlinien eingesetzt werden. Durch eine entsprechende elektronische Schaltung ist seine Eingangsimpedanz nicht kleiner als bei Geräten, die mit Elektronenröhren arbeiten. Das Millivoltmeter kann aus dem Netz oder der eingebauten Batterie gespeist werden. Spannungsmeißbereich 100 μ V . . . 300 V.

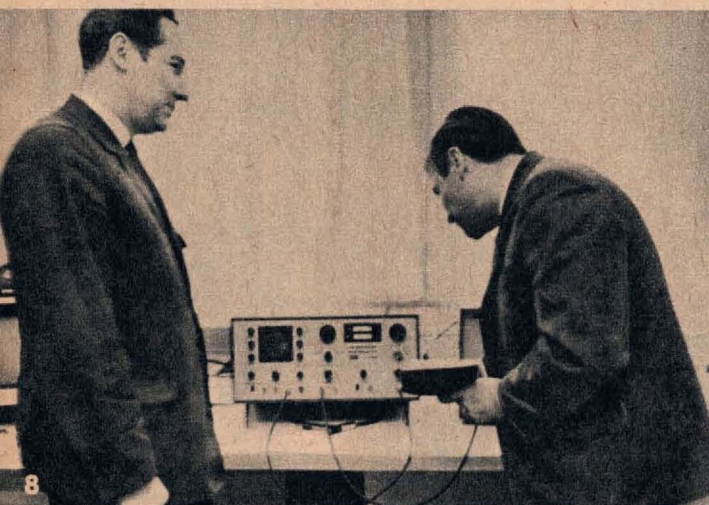
5 Hinter der Bezeichnung U 915 verbirgt sich eine universelle RLC-Meßbrücke für direkte Widerstands-, Kapazitäts- und Induktivitäts- sowie für Vergleichsmessungen. Mit ihr können u. a. Anpassungsmessungen bei Lautsprecherübertragern, Messungen von Kondensatorenverlustfaktoren, Phasenverschiebungswinkeln und der Güte verschiedenartiger Spulen durchgeführt werden. Gleichstrom-Widerstandsmeißbereich 10 Ω . . . 100 k Ω . Wechselstrom-Widerstandsmeißbereich 0,1 Ω . . . 10 M Ω .



6



7



8

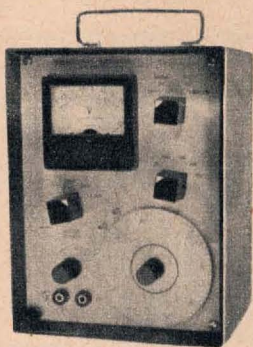
zopan
elpo

MEIRONEX

6 Die transistorisierte Digitalquarzuhr PZ-11 wird in zwei Varianten geliefert (als Einschubausführung trägt sie die Bezeichnung PZ-11P). Arbeitet das Gerät als Stoppuhr, so ist eine Meßgenauigkeit von $\pm 10 \mu\text{s}$ (bei Impulssteuerung „Start“ und „Stop“) gegeben. Bei eingeschalteter Uhr kann die Zeit mit einer Genauigkeit von $\pm 1 \text{ s}$ abgelesen werden, nach dem Stoppen der Zählung mit einer Genauigkeit von $\pm 10 \mu\text{s}$. Die Quarzuhr kann außerdem als Quelle von Normalfrequenzen dienen, die von $1 \text{ Hz} \dots 100 \text{ kHz}$ in dekadischen Intervallen einstellbar sind.

7 Zum Messen kleiner Wechselspannungen in einem weiten Frequenzbereich dient das Röhren-Millivoltmeter V 614. Es setzt sich aus einem Hochfrequenz-Detektionstastkopf und einem empfindlichen und hochstabilen Verstärker zusammen. Das Gerät arbeitet sehr stabil, eine Lageänderung des elektrischen Nullpunktes ist während des Betriebes nicht wahrnehmbar. Wechselspannungs-Meßbereich $1 \text{ mV} \dots 1 \text{ V}$.

8 Wie Direktor Miroslaw Grobowski (links) betonte, kann der Universal-Meßplatz K 933 zum Prüfen und Justieren von Rundfunk- und Fernsehgeräten in zwei Varianten (OIRT- und CCIR-Norm) geliefert werden. Neben den HF-Generatoren und dem Speisegerät besteht der Meßplatz noch aus Fernschwobler, Oszillograf und Bildmuster-generator.



9



10



11



12

9 Der Transistorgenerator G 534 stellt eine Quelle von Sinusspannungen im Tonfrequenzbereich dar. Mit ihm können der Frequenzgang von Verstärkern gemessen sowie Lautsprecher, Übertrager und andere im Tonfrequenzbereich arbeitende Einrichtungen geprüft werden. Es ist auch möglich, den Generator zum Speisen von Brücken und anderen Meßschaltungen einzusetzen. Die Speisung erfolgt aus dem Netz oder aus dem Akku. Frequenzbereich 20 Hz ... 20 kHz.

10 Das Röhren-Voltmeter U 720 ist ein Universalgerät zum Messen von Gleich- und Wechselspannungen, Gleich- und Wechselströmen sowie Widerständen mit Gleichstrom. Durch seinen weiten Meßwert- und großen Frequenzbereich kann das Gerät bei der Fertigung und Instandsetzung von Rundfunk- und Fernsehempfängern sowie bei allen anderen funktechnischen Einrichtungen verwendet werden. Gleichspannungs-Meßbereich 0,1 V ... 25 kV, Wechselspannungs-Meßbereich 0,1 V ... 1000 V.

11 Vor allem zum Messen von Wechselspannungen in einem sehr weiten Frequenzbereich aber auch von Gleichspannungen ist das Röhrenvoltmeter U 718A bestimmt. Es eignet sich besonders für Messungen an Funkgeräten, insbesondere zur Aufnahme frequenzabhängiger Spannungskehlkurven. Ein hochohmiger Tastkopf für Gleichspannungsmessungen ermöglicht Spannungspegelmessungen z. B. in bistabilen Multivibratorschaltungen. Gleichspannungs-Meßbereich 0,1 V ... 300 V, Wechselspannungs-Meßbereich 0,1 V ... 100 V.

12 Das U 721 ist ein handliches, universales Vielfachmeßgerät zum Messen der Gleich- und Wechselströme, Gleich- und Wechselspannungen, Widerstände und Kapazitäten. Gleichspannungs-Meßbereich (in 9 Einzelbereichen) 2 mV ... 1 kV.



13



14



15

zopan

elpo

MEIRONEX

13 Zum Messen von Gleichspannungen und -strömen bietet „Metronex“ das Röhren-Millivoltmeter V 616 an. Das Gerät arbeitet sehr stabil, ein Abweichen des elektrischen Nullpunktes ist während des Betriebes nicht wahrnehmbar. Gleichspannungs-Meßbereich 50 μ V ... 300 V.

14 RLC-Laborbrücke E-303 zum Messen von Widerständen, Kapazitäten und Induktivitäten. Widerstands-Meßbereich 0,1 Ω ... 11,11 M Ω . Kapazitäts-Meßbereich 10 pF ... 111,1 μ F. Induktivitäts-Meßbereich 10 μ H ... 111,1 H.

15 Wobbelsichtgerät VV-3 von „Elpo“ (rechts Werkdirektor Tadeusz Papaj) für schnelle Messungen der Frequenz, Verstärkung und Dämpfung bei Rundfunk- und Fernsehgeräten. Frequenzbereich 1 MHz ... 80 MHz.



1



2

Vom Bildschirm gelesen

Auf den folgenden Seiten wollen wir Ihnen noch eine kleine Auswahl interessanter Neuigkeiten von der Leipziger Frühjahrsmesse 1969 auf dem Gebiet der Datenverarbeitungs- und Bürotechnik vorstellen.

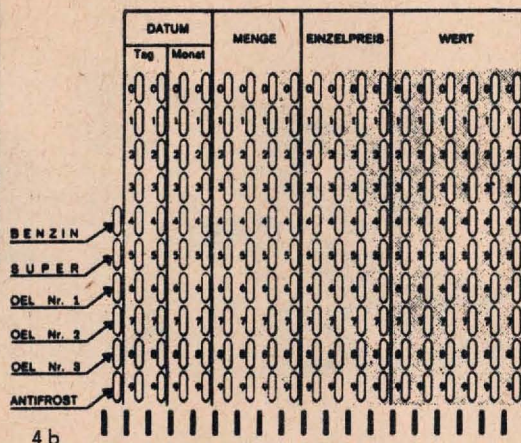
Die Rank Xerox Ltd., London, stellte den Xerographischen Kopierautomat „Rank Xerox 3600“ vor (Abb. 1). Dieses Gerät wurde in erster Linie für die Verwendung als Vervielfältiger entwickelt, kann aber auch zur Herstellung von Einzelkopien verwendet werden. Da jeder Abdruck direkt vom Originaldokument (also ohne Matritze) gemacht wird, ist jede Kopie von gleich hoher Qualität.

Ohne Vorbereitungszeit kann jedes beliebige Original bis zu einer Größe von 22,2 cm × 35,5 cm vervielfältigt werden. Die Arbeitsgeschwindigkeit beträgt einen Abzug pro Sekunde.

Zu diesem Vervielfältigungssystem gehört noch ein Parallelsortierer, der in seiner Standardausführung 20 Lagerfächer mit einem Fassungsvermögen von je 500 Blatt besitzt.

Der Rank Xerox 3600 wurde auf der Leipziger Frühjahrsmesse mit einer Goldmedaille ausgezeichnet.

Ein komplettes Programm von Lochstreifenengeräten stellte die schwedische Firma FACIT vor. Abb. 2 zeigt den Lochstreifen-Doppler FACIT PE 1300. Diese Kopiereinheit stellt zusammen mit dem Lochstreifenleser FACIT PE 1000 und dem Lochstreifenlocher FACIT PE 1500 eine komplette Ausrüstung für das Kopieren,



Berichtigen, Ergänzen und Redigieren von Lochstreifen
dar. Ideal geeignet ist diese Ausrüstung auch
zum Aneinanderfügen von mehreren kurzen
Streifenstücken zu einem langen Lochstreifen, um das
Einlegen in die Datenverarbeitungsanlage zu erleichtern.

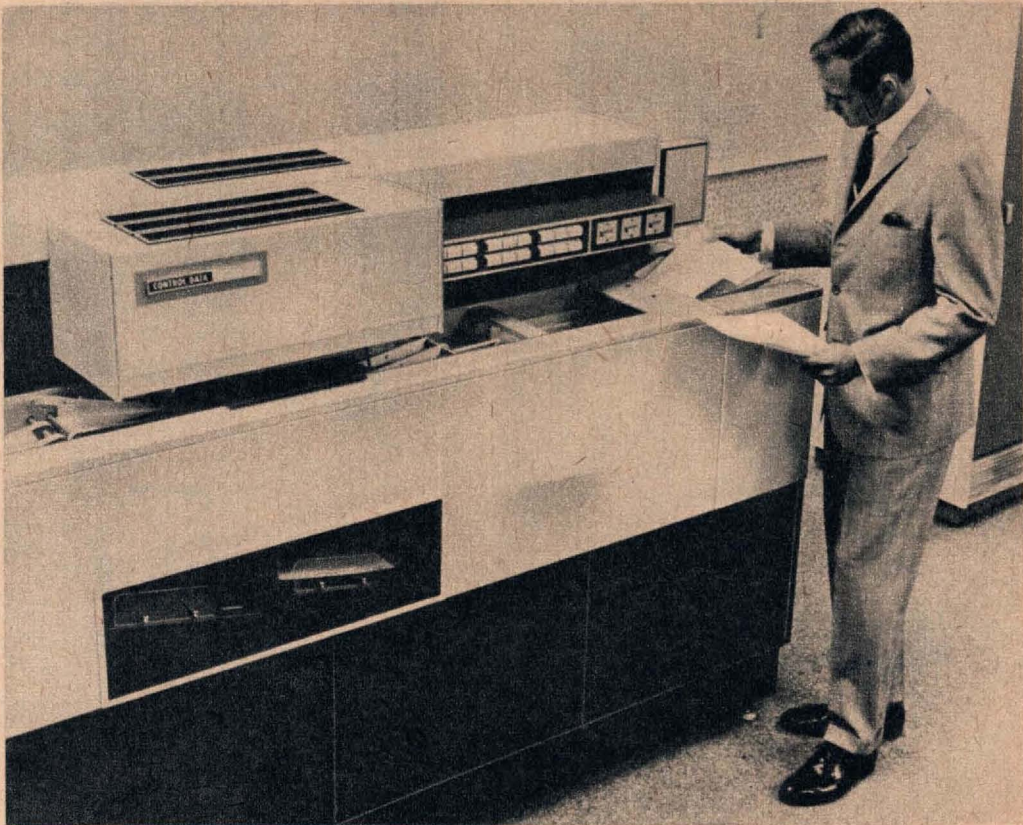
Nicht nur durch ihre geringen Abmessungen (345 mm $\times$ 140 mm $\times$ 265 mm) zeichnet sich die Magnetbändeneinheit FACIT 4210 (Abb. 3) aus. Sie registriert sowohl Meßwerte aus Industrie und Labor als auch Informationen aus Abrechnungsautomaten, Soldiermaschinen, Schreibmaschinen oder aus Datenfernübertragungsanlagen.

Die Daten werden direkt auf Magnetband mit 7 oder 9 Kanälen aufgezeichnet und können ohne Umwege vom Elektronenrechner verarbeitet werden. Das Magnetband ist 40 m lang, die Informationsdichte beträgt 8 bit/mm für jede Spur.

Auf dem Stand der Firma BULL General Electric war ein optischer Markierungsleser (Abb. 4a) zu sehen. Dieser Leser ist für das Erkennen und die unmittelbare Eingabe von einfachen handschriftlichen Angaben in die Rechenanlage gedacht. Das Kennzeichnen der Belege (Abb. 4b) erfolgt auf einfachste Weise (z. B. mit Bleistift)

und ist somit überall und unter allen Bedingungen möglich. Durch die Einsparung von Lochkarten bietet er eine neue Möglichkeit für die Datenerfassung in dezentralen Organisationen. Die Leistung, die von Format und Programm abhängig ist, kann 600 Belege pro Minute erreichen.

Das in rot oder orange vorgedruckte Markierungsgitter kann maximal 48 Spalten mit bis zu 10 Zeilen enthalten. Wie bei diesem Schein ist sehr oft CMC-7-Schrift und Markierung verbunden. Es genügt nun, mit einem Bleistift die zusätzlichen neuen Daten auf den schon vormarkierten CMC-7-Beleg zu bringen.



5

Das teure und zeitraubende manuelle Ablochen von Daten auf Lochkarten entfällt beim Verwenden des Beleglesers CDC 915 (Abb. 5) der Firma Control Data Corporation. Der Belegleser liest fotoelektrisch mit Schreibmaschine geschriebene alphanumerische Zeichen im Klartext und speichert diese Daten zur Weiterverarbeitung auf ein Magnetband. Es können Papierformate DIN A 7 bis DIN A 3 sowie Endlosformulare benutzt werden.

Erstmals auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1969 zeigte die Firma UNIVAC das Bildschirmgerät UNISCOPE 300 (Abb. 6).

Das Bildschirmgerät dient dem direkten Datenaustausch mit der Datenverarbeitungsanlage. Die Datenübertragung erfolgt über Fernspreitleitungen. Die Übertragungsgeschwindigkeit beträgt 1200 bit/s, 2400 bit/s oder gegebenenfalls 4800 bit/s.

UNISCOPE 300 gestattet es, jederzeit von vielen dezentralen Stellen mit der Rechenanlage zu kommunizieren. Die Ein- und Ausgabeinformationen werden in klarer und übersichtlicher Form auf dem Bildschirm widergegeben. Der Bildschirm hat die Abmessung 25,4 cm × 12,7 cm und kann 1024 Zeichen

anzeigen. Die Tastatur besteht aus 26 alphabetischen Zeichen sowie verschiedenen Sonderzeichen. Darüber hinaus stehen verschiedene Sonder- und Funktionstasten zur Verfügung. Dadurch ist es u. a. möglich, an jeder beliebigen Stelle Korrekturen vorzunehmen, ein oder mehrere Zeichen zu löschen oder hinzuzufügen.

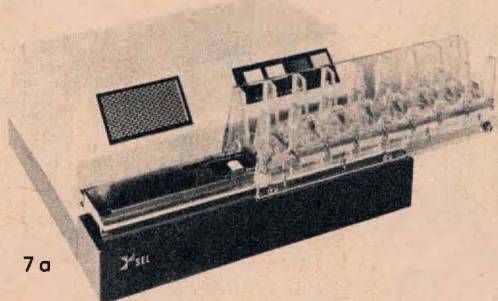
In Halle 18 stellte die Standard Elektrik Lorenz AG (SEL) ein neuartiges Auftragssystem vor, bei dem die Übermittlung von Bestellungen durch Datenübertragung über die Fernspreitleitung erfolgt.

Der übliche Arbeitsablauf bei schriftlich aufgegebenen Bestellungen ist umständlich und zeitraubend. Oft wird die Ware — z. B. Medikamente oder Ersatzteile — dringend benötigt. In solchen Fällen übermittelt man Aufträge meist telefonisch. Dabei können Hör- und Schreibfehler auftreten.

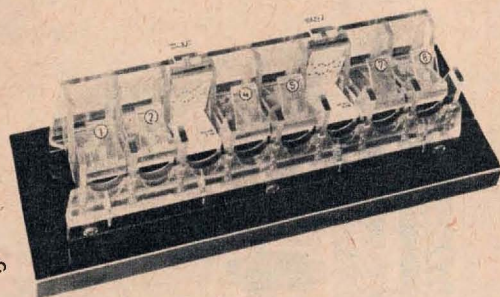
In dem von SEL vorgestellten Auftragssystem werden für die benötigten Artikel Karten (25,4 mm × 50,8 mm) angelegt, die im Mittelfeld eine Lochung für neun Zeichenstellen erhalten, von denen sieben der Artikelnummer und je eine dem Blockende — sowie Prüfzeichen vorbehalten sind.



6



7a



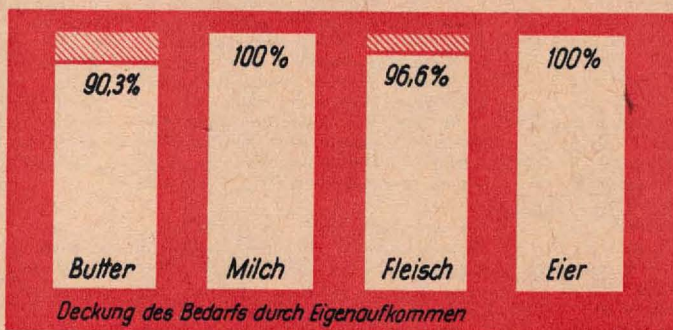
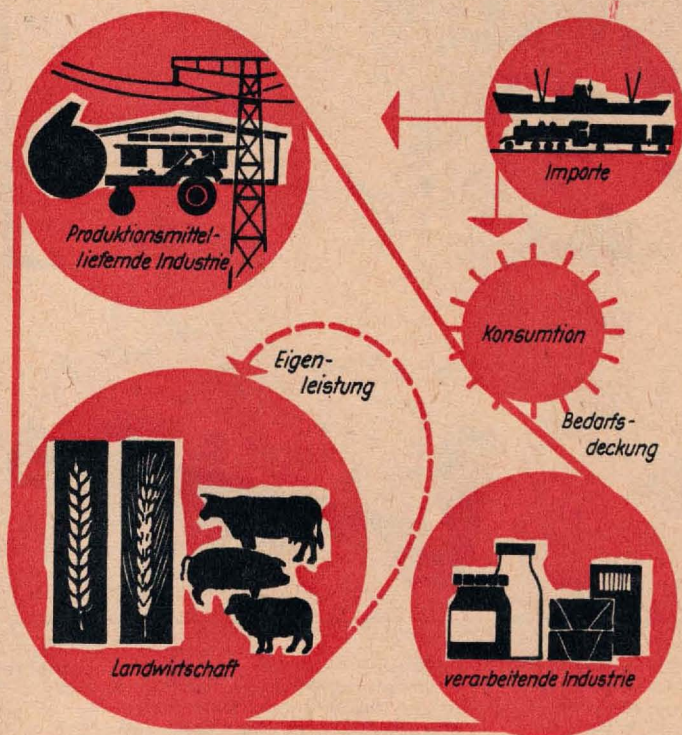
7b

Wesentlicher Bestandteil auf der Sendeseite ist der Kleinkartenleser 300 (Abb. 7a), der über einen Parallel-Modem an der Fernsprechleitung liegt. Er hat eine Kassette (Abb. 7b), deren acht Fächer bestimmten Bestellungen zugeordnet sind. Die Kleinkarten werden in die entsprechenden Fächer der Kassette des Lesers gelegt. Für die Durchgabe der Bestellungen ist eine Telefonverbindung zwischen Lieferant und Besteller erforderlich. Sobald der Besteller nach mündlicher Verständigung einen 420-Hz-Ton hört, legt er den Telefon-Handapparat auf die Modemgabel und schaltet dadurch die Fernsprechleitung auf den Kleinkartenleser um. Dieser tastet selbsttätig die Kundennummer ab, darauf die dem ersten Kassettenfach zugeordnete Stückzahl und die Artikelnummern der darin befindlichen Karten, in gleicher Weise die Stückzahl des zweiten Faches usw. bis zum Auftragsendzeichen hinter dem achten Fach. Nach dem Aussenden des Inhalts einer Karte wartet der Leser 200 ms auf ein Rücksignal, das den fehlerfreien Empfang bestätigt. Bleibt dieses aus, dann wiederholt der Leser die Abtastung der letzten Karte. Die Übermittlungsgeschwindigkeit beträgt etwa eine Karte pro Sekunde. Die Zentralstation des Auftragssystems beim Lieferanten kann aus mehreren Bedienungsplätzen bestehen.

Angeschlossene Streifenlocher, Kartenlocher, Magnetbändereinheiten oder Schnelldrucker nehmen die empfangenen Daten auf. Die als Zwischenspeicher dienenden Lochstreifen, Lochkarten oder Magnetbänder können dann die maschinelle Lagerbuchhaltung und Fakturierung steuern. Da die Zentralstation sich jedem Verfahren der Datenverarbeitung anpassen läßt, kann man es nach der Menge anfallender Bestellungen und dem gewünschten Grad der Automatisierung frei wählen. Die Übermittlung von Bestellungen durch Datenfernübertragung ist für Großhandlungen aller Branchen, zentralen Ersatzteillagern, Kaufhausverwaltungen u. a. interessant. Dieses Bestellprinzip ließe sich auch ideal mit einem automatischen Lager koppeln.

Ein erstes automatisch gesteuertes Lager für Fernsehbildröhren wurde am 17. April dieses Jahres in Magdeburg in Betrieb genommen. Die Röhren können von einem zentralen Steuerpult aus über Rollenbahnen an ihren Lagerplatz dirigiert und von dort nach Bedarf wieder entnommen werden, ohne daß ein Arbeiter die Lagerhalle betritt. Ein Zählwerk liefert zu jeder Zeit den genauen Lagerbestand und erleichtert die reibungslose Versorgung der Reparaturbetriebe des Bezirkes Magdeburg mit Fernsehbildröhren.

Die Stellung der sozialistischen Landwirtschaft im System der Volkswirtschaft der DDR



Die industriellen Vorleistungen an die Landwirtschaft betragen über 12 Prozent der Erzeugnisse der Chemieindustrie

(Dünge-, Unkraut- und Schädlingsbekämpfungsmittel, Futtermittel, Treib- und Schmierstoffe, Plaste u. a.)

über 17 Prozent der Erzeugnisse des allgemeinen Maschinenbaus (Traktoren, Maschinen, Geräte, Silo- und Trocknungsanlagen, Förderanlagen, Lkw usw.)

über 9,5 Prozent der Leistungen des Bauwesens (Produktionsbauten, Ställe; Lagerhäuser u. ä., Wohnbauten, Kultur- und Sozialbauten)

und beträchtliche Leistungen der Energiewirtschaft an Normal- und Kraftstrom.



In der Landwirtschaft erzeugte Produktionsmittel, wie Saat- und Pflanzgut Zucht- und Nutzvieh Futtermittel

eigene Investitionen und eigene Reparaturleistungen hatten 1965 insgesamt einen Wert von 8,0 Md. M.



Aus der Landwirtschaft kamen 76 Prozent der Nahrungsmittelfonds

30 bis 40 Prozent des Warenfonds

über 50 Prozent des extraktiven Rohstoffaufkommens der Volkswirtschaft;

77 Prozent der von der Landwirtschaft an die Industrie gelieferten Produkte entfallen auf die Lebensmittelindustrie.

Die zukünftigen Aufgaben

Dr. W. Cesarz, Stellvertreter des Vorsitzenden
des Rates für landwirtschaftliche Produktion
und Nahrungsgüterwirtschaft

der Land- und Nahrungsgüterwirtschaft



Ein Wunsch, der wohl alle Menschen, besonders jedoch Jugendliche beschäftigt, ist es, voraussehen zu können, was morgen, übermorgen und in späteren Zeiträumen sein wird. Wie werden wir leben, welchen Anforderungen müssen wir gerecht werden, um die Zukunft bewältigen zu können, wie müssen wir uns bereits heute darauf vorbereiten?

Es gehört in unserem sozialistischen Staat, zu den Selbstverständlichkeiten, daß derartige Fragen für den jeweiligen Entwicklungsabschnitt beantwortet werden.

Gestützt auf die marxistisch-leninistische Gesellschaftsprognose hat der VII. Parteitag der SED auf die Fragen nach der Zukunft auch für die Entwicklung der Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft Antwort gegeben und die sich

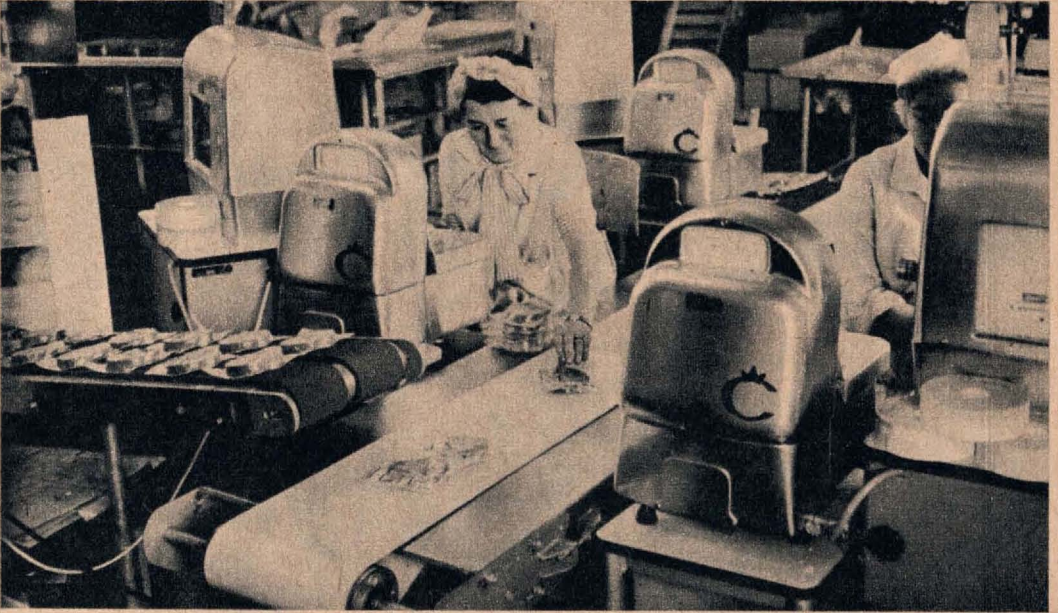
daraus für die Genossenschaftsmitglieder, Landarbeiter und Werktätigen der Nahrungsgüterwirtschaft ergebenden Aufgaben gestellt.

Es sind bewährte Führungsgrundsätze unserer marxistisch-leninistischen Partei, über die bei der Durchführung der Beschlüsse erzielten Ergebnisse auf der Grundlage exakter Analysen Bilanz zu ziehen und die gesammelten Erfahrungen auszuwerten, so wie das auch auf dem 10. Plenum des ZK der SED wiederum erfolgte.

Die Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft kann das dem entwickelten gesellschaftlichen System des Sozialismus entsprechende Niveau nur erreichen, wenn sie entsprechend dem Manifest des VII. Parteitages nach wissenschaftlichen Erkenntnissen und industriemäßigen Methoden organisiert wird und sich durch hohe Boden-

1 Automatische Abpacklinie für Wurstwaren

2 Teil des Impulsa-Melkkarussells M 691-40. Das Melkkarussell gestattet das Melken von 200 Kühen je Stunde.

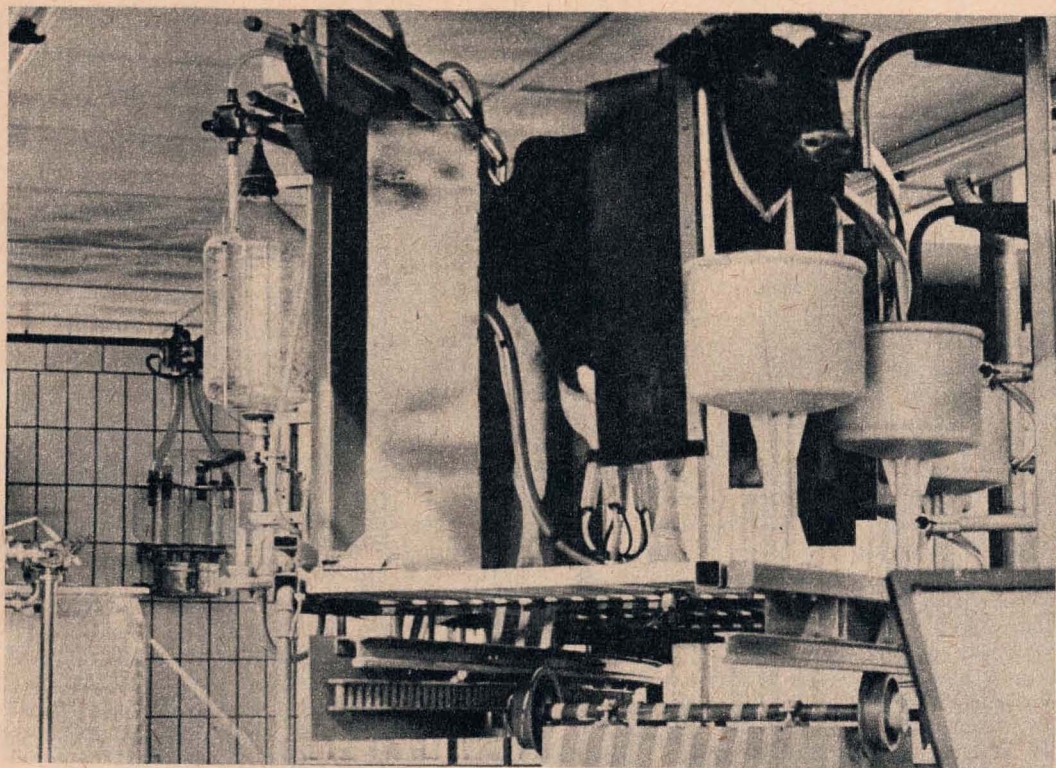


1
fruchtbarkeit und stabile Erträge auszeichnet. Auf den für uns entscheidenden Gebieten müssen alle Anstrengungen darauf gerichtet werden, wissenschaftlich-technischen Höchststand zu erreichen und mitzubestimmen. Nur das wird uns befähigen, ein hohes Tempo in der Entwicklung der Arbeitsproduktivität zu sichern, eine bedarfsgerechte Versorgung der Bevölkerung mit Nahrungsgütern von hohem Gebrauchswert zu gewährleisten und den Beitrag der Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft zum Anwachsen des Nationaleinkommens zu vergrößern. Höchste Effektivität bei der Durchführung dieser entscheidenden Aufgabe wird erreicht, indem wir durch wissenschaftliche Planungsmethoden auf allen Leitungsebenen die weitere sozialistische Umgestaltung der Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft mit der zunehmenden Anwendung neuer Erkenntnisse von Wissenschaft und Technik in der Produktion zu einer Einheit verbinden. Das führt objektiv zur Veränderung der gesellschaftlichen Organisation der Arbeit in den LPG, VEG und den Betrieben der Kombinate der Nahrungsgüterwirtschaft. Deshalb entwickeln

immer mehr LPG schrittweise solche Kooperationsbeziehungen, mit denen sie die für den Sozialismus erforderliche höhere Effektivität der gesellschaftlichen Arbeit organisieren.

Im Mittelpunkt dieser Entwicklung stehen in der Landwirtschaft die LPG, GPG und VEG und in der Nahrungsgüterwirtschaft die Verarbeitungsbetriebe der Kombinate. Ihre Wirtschaftstätigkeit bestimmt das Niveau der Versorgung der Bevölkerung und den Beitrag der Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft zur Stärkung der sozialistischen Staatengemeinschaft. Beim schrittweisen Übergang zu einer modernen sozialistischen Landwirtschaft sind die LPG die Hauptproduzenten landwirtschaftlicher Rohstoffe und Nahrungsgüter.

Die Qualität der politisch-ideologischen Arbeit als Kernstück wissenschaftlicher Führungstätigkeit muß darauf gerichtet werden, der Klasse der Genossenschaftsbauern diese Zusammenhänge bewußt zu machen und sie zu höchsten Leistungen zu befähigen. Das ist unumstößliches Grundprinzip der Arbeit, weil das Bewußtsein der Menschen die entscheidende Kraft zur Er-



2

reichung des wissenschaftlich-technischen Höchststandes ist.

Hauptproduktionsmittel Boden

Besondere Bedeutung hat die Entfaltung von Kooperationsbeziehungen zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit des Bodens. Das ist deshalb so wichtig, weil im System der Produktionsmittel der Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft der Boden eine besondere Stellung einnimmt. Er ist das Hauptproduktionsmittel und in dieser Eigenschaft nicht nur Standort der Produktion, sondern auch entscheidendes Arbeitsmittel. Daraus erklärt sich, weshalb ein erheblicher Teil der Forschungs- und Industriekapazitäten unseres sozialistischen Staates auf die Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit konzentriert wird.

Ziel ist es, in den kommenden Jahren entsprechend den volkswirtschaftlichen Möglichkeiten die Ausstattung der Pflanzenproduktion mit modernen Maschinensystemen, verbunden mit steigendem Ersatz mineralischer Düngemittel, von Pflanzenschutz- und Unkrautbekämpfungsmitteln be-

deutend zu erweitern. Das ermöglicht es, leistungsfähige Ackerbausysteme anzuwenden, in die sinnvoll vor allem solche Meliorationsmaßnahmen eingeordnet werden, die bei geringstmöglichem Aufwand höchsten Produktionszuwachs gewährleisten. Durch leistungsfähige Traktoren, wie den sowjetischen Traktor K 700 (vgl. S. 539), selbstfahrende Erntemaschinen, wie den Mäh-drescher E 512, und andere Maschinen wird die Arbeitsproduktivität einer in der Pflanzenproduktion beschäftigten Arbeitskraft in einigen Jahren bedeutend erhöht werden können. Gleichzeitig geht es darum, die Erträge bedeutend zu heben und damit den Anschluß zu Ländern mit höchster Bodenproduktion herzustellen.

Davon wird die gesamte Ökonomie der Landwirtschaft günstig beeinflusst. Eine auf hohem Ertragsniveau industriemäßig organisierte Pflanzenproduktion ist der sicherste und kürzeste Weg zur Senkung der Kosten in der gesamten Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft. Das ist so, weil selbst in modernsten Anlagen der Tierproduktion mit entsprechendem Aufwand für Mechanisierung und Teilautomatisierung der An-

3 Spezialfahrzeug für den Transport von Mischfuttermitteln

4 Blick in eine „Eierfabrik“

teil der Futterkosten an den Gesamtkosten mehr als 50 Prozent beträgt.

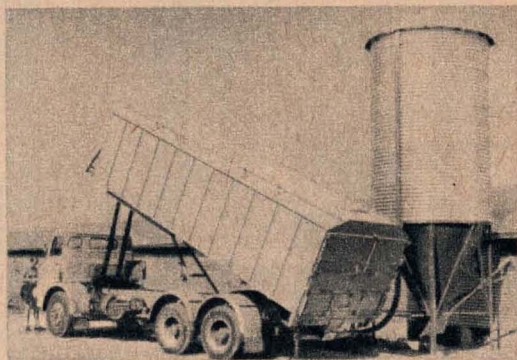
Tierbestände zu Höchstleistungen führen

Die in der Pflanzenproduktion erkennbaren Veränderungen im Ertragsniveau und der Arbeitsproduktivität sind auch für die Tierproduktion abzusehen. Vorliegende Erfahrungen bestätigen, daß in modernen industriemäßigen Anlagen der Tierproduktion die Produktivität einer Arbeitskraft gegenüber herkömmlichen Verfahren der Tierproduktion rasch gesteigert werden kann.

Aus volkswirtschaftlichen und betriebswirtschaftlichen Erwägungen kann aber die Modernisierung der Tierproduktion nur schrittweise erfolgen. Ein erheblicher Teil der jetzt vorhandenen Ställe wird voraussichtlich auch in der Zeit um 1980 noch genutzt werden müssen. Die Produktivität der Arbeit in diesen Anlagen wird vorrangig durch Ausbau der Innenmechanisierung gesteigert.

Bei der Errichtung industriemäßiger Anlagen ist zu beachten, daß wegen des erforderlichen relativ hohen Fondsvorschusses nur rentabel gewirtschaftet werden kann, wenn die dort untergebrachten Tierbestände höchste Leistungen bringen. In modernen Milchviehanlagen müssen es etwa 5000 kg Milch je Kuh und Jahr sein, während der Durchschnitt jetzt bei etwa 3350 kg liegt. Ähnlich ist es in anderen Zweigen der Tierproduktion.

Das Kernproblem zur Erreichung dieses Leistungsniveaus ist eine Futtermittellieferung in höherer Qualität. Deshalb ist in den kommenden Jahren die Erreichung einer besseren Qualität des Grundfutters, die rasche Entwicklung der Mischfutterindustrie und die Produktion von mehr Eiweißfuttermitteln von besonderer Bedeutung. Das gilt vor allem für den Einsatz von Futterhefen, Harnstoffen, amonisierten Schnitzeln u. a., mit denen die Eiweißlücke in der Tierernährung leichter geschlossen werden kann. Auf den Aufbau moderner Anlagen in der Tierproduktion müssen sich die LPG durch Kooperationsbeziehungen zur Herausbildung von Hauptproduktionsrichtungen langfristig vorbereiten. Das gilt auch für das Erwirtschaften der finanziellen



3

Mittel, für die eine langjährige hohe Akkumulation notwendig ist.

Im Vordergrund steht das Errichten von Anlagen für eine moderne Jungviehaufzucht. Sie sind eine wichtige Voraussetzung zur planmäßigen Reproduktion der Nutzvieh- und Mastbestände in industriemäßigen Anlagen. Gleichzeitig haben sie große Bedeutung für das Tilgen solcher verlustreichen chronischen Tierseuchen wie Tuberkulose und Brucellose und ermöglichen es, die Einschleppung anderer Seuchen zu verhindern.

Moderne Produktionslinien in der Verarbeitungsindustrie

Mit den Fortschritten in der Produktion der LPG, GPG und VEG entstehen wichtige Voraussetzungen für den Einsatz moderner Produktionslinien in der Verarbeitungsindustrie.

Die entscheidenden Zweige dieses Bereichs, wie die Fleisch- und Milchindustrie, Zucker- und Stärkeindustrie, Obst- und Gemüseverarbeitungsindustrie sowie die Kühl- und Lagerwirtschaft werden in ihrer Produktion, ausgehend von den volkswirtschaftlichen Möglichkeiten, schrittweise auf kontinuierlich arbeitende automatisierte Verfahren und Technologien umgestellt.

Ein solches Vorgehen ist auch deshalb erforderlich, weil entsprechend den Grundsätzen des ökonomischen Systems des Sozialismus die dafür erforderlichen Mittel von den Betrieben und Kombinat der Nahrungsgüterwirtschaft selbst erwirtschaftet werden müssen.



4

Durch den schrittweisen Übergang zur besseren Verpackung werden

- Inhaltsstoffe der Nahrungsmittel besser erhalten;
- vermeidbare Verluste im Zirkulationsprozeß beseitigt;
- die Nahrungsmittel zu höherer Selbstbedienungsreife geführt.

Mit der gleichzeitigen Erhöhung des Sortiments küchen- und tischfertiger Gerichte ergeben sich daraus für die Bevölkerung große Vorteile. Beim Einkauf und in der Hausarbeit wird Zeit eingespart, die sinnvoller für Bildung, kulturelle Betätigung und Freizeit genutzt werden kann.

Aus diesem Prozeß der künftigen Entwicklung wird ersichtlich, welche Bedeutung die Wissenschaft für die Lösung dieser Aufgaben hat. Sie wird zunehmend zur unmittelbaren Produktivkraft, weil ihre Erzeugnisse in Form neuer Arbeitsmittel, Technologien, Planungs-, Leitungs- und Organisationsprinzipien in immer größerem Maße unmittelbar auf die Erhöhung des Wirkungsgrades der gesellschaftlichen Arbeit einwirken. Das erfordert eine effektivere Wissenschaftsorganisation und den Übergang zur sozialistischen Großforschung. Das schließt die Wissenschaftskooperation mit der Sowjetunion und den anderen sozialistischen Staaten ein, die auf der Grundlage der zwischen unseren Ländern abgeschlossenen Verträge organisiert wird.

Aus der nur in einigen Punkten dargestellten Entwicklung der Produktivkräfte wird deutlich, daß die Verantwortung der Arbeiter und Genossenschaftsmitglieder, vor allem jedoch der

Führungskader in den staats- und wirtschaftsleitenden Organen für die rationelle Nutzung der modernen Produktionsmittel wächst.

Die Ausstattung einer Arbeitskraft der Landwirtschaft mit Grundfonds wird in den nächsten Jahren bedeutend zunehmen. Auch in der Nahrungsgüterwirtschaft vollzieht sich diese Entwicklung. Durch richtigen Einsatz der wachsenden Investitionen werden wichtige Voraussetzungen für den weiteren schrittweisen Übergang zu industriemäßigen Produktionsmethoden geschaffen. Diese Entwicklung wird dadurch gekennzeichnet, daß der Anteil geistig-schöpferischer Arbeit zunimmt und die körperlich schwere Arbeit abnimmt. Das ist mit hohen Anforderungen an das Wissen und Können der Werktätigen in der sozialistischen Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft verbunden. Besonders kommt es darauf an, daß vor allem den Frauen und Jugendlichen geholfen wird, die erforderliche Qualifikation zu erwerben, weil die Aus- und Weiterbildung zu einem entscheidenden Wachstumsfaktor der Produktion geworden ist.

Die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse vor allem auf den Gebieten der Technologie, Produktionsorganisation, sozialistischen Betriebswirtschaft, ökonomischen Kybernetik, marxistisch-leninistischen Organisationswissenschaft und der EDV müssen zum festen Bestandteil der Aus- und Weiterbildung werden. Das wird uns befähigen, den neuen höheren Anforderungen gerecht zu werden und den Beitrag der Genossenschaftsmitglieder, Landarbeiter und Werktätigen der Nahrungsgüterwirtschaft zur allseitigen Stärkung der DDR zu erhöhen.

Die sozialistische Landwirtschaft der DDR in Zahlen



Traktoren

1950: 35 975
1966: 132 761

Periodisierung der Entwicklung der sozialistischen Landwirtschaft der DDR:

1. Etappe:

Schaffung der Grundlagen der Demokratie im Dorf (1945–1952)

2. Etappe:

Übergang zur genossenschaftlichen landwirtschaftlichen Großproduktion (1952–1967)

3. Etappe:

Entwicklung der Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft zum sozialistischen Teilsystem (seit 1967)



Lastkraftwagen

1950: 675
1966: 14 825

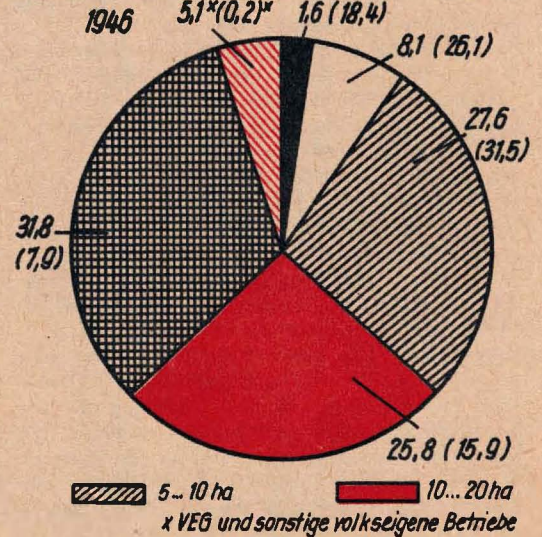
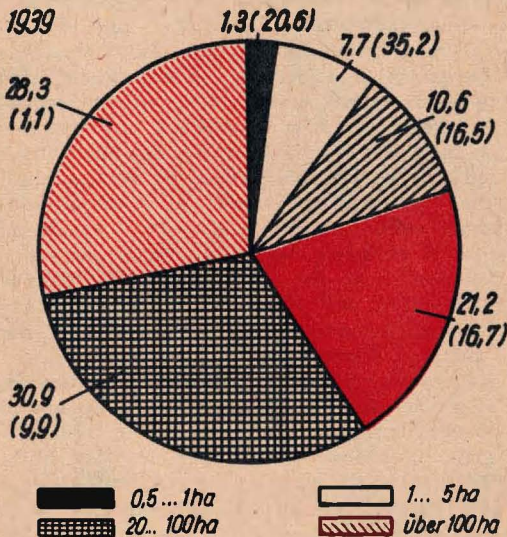


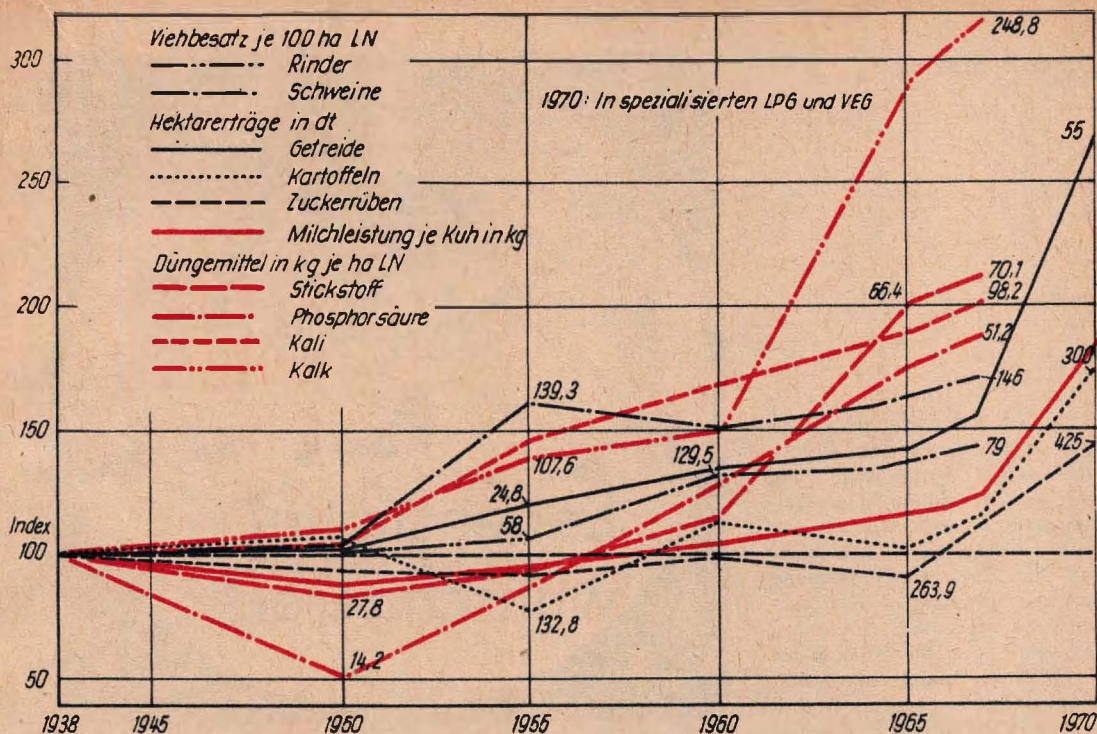
Mähdrescher

1952: 60
1967: 18 000

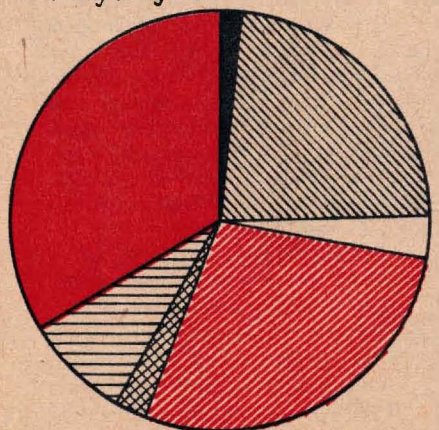
Größenstruktur der landwirtschaftlichen Betriebe

(in Klammern: Anteil der Betriebe an der Gesamtzahl der Betriebe)





Durch demokratische Bodenreform wurden insgesamt 3,2 Mill. ha enteignet und dem Bodenfonds zugeführt
 Aufteilung erfolgte an:



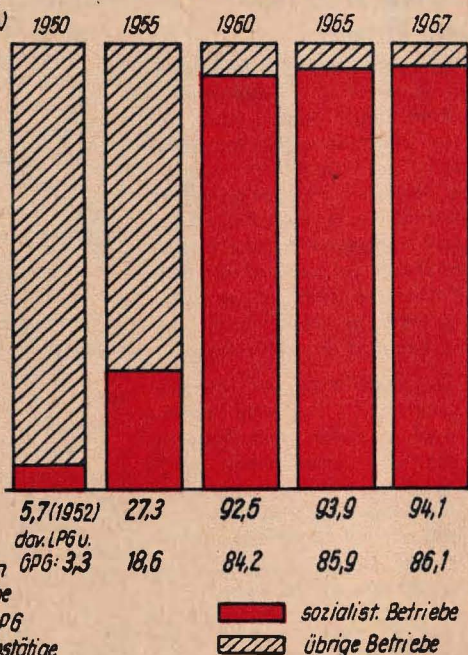
- Volkseigene Güter
- 119 121 Landlose Bauern, Landarbeiter
- 82 483 Landarme Bauern
- 91 155 Umsiedler
- 43 231 Kleinpächter
- 183 261 Nichtlandw. Arbeiter, Handwerker
- 39 838 Altbauern (Waldzulage)

Soziale Struktur d. Beschäftigten in d. Landwirtschaft (1964)



- Arbeiter und Angestellte
- Mitglieder d. LP6
- Selbst. Erwerbstätige einschl. mithelfender Familienangehöriger

Anteil der sozialistischen Betriebe an LN (in %)



- sozialist. Betriebe
- übrige Betriebe

Die Ernährung ist für den Menschen eine elementare Grundlage seiner körperlichen und geistigen Entwicklung, seiner Leistungskraft und Lebensfreude. Unter sozialistischen Bedingungen ist daher die zunehmend optimale Sicherung einer modernen und gesunden Ernährung der werktätigen Menschen durch ein qualitativ hochwertiges, vielseitiges und kontinuierliches Nahrungsgüterangebot ein untastbares Prinzip der Wirtschaftspolitik unseres Staates.

Weniger Kalorien – mehr Eiweiß

Entsprechend den sich verändernden Arbeits- und Lebensbedingungen unter dem Einfluß der wissenschaftlich-technischen Revolution wird der Kalorienbedarf des Menschen im allgemeinen rückläufig sein, der Bedarf an Eiweiß hingegen relativ ansteigen. Durch welche Grundtendenzen wird die Ernährungsentwicklung unter Berücksichtigung dieser Erkenntnis charakterisiert?

1. Der Verbrauch von konzentrierten, ballaststoffarmen und zugleich eiweißreichen Nahrungsgütern steigt rasch an. Das trifft vor allem auf Fleisch und Wurstwaren, Milch und Milcherzeugnisse sowie frische Eier zu. Für diese Tendenz ist dabei auch maßgeblich die Proportionsveränderung innerhalb des Fleischverbrauchs zugunsten von Kalb- und Geflügelfleisch kennzeichnend.



2. Der Verbrauch von voluminösen, ballaststoffreichen Nahrungsgütern, vor allem von Mehl und Mehlerzeugnissen sowie Kartoffeln, geht allmählich zurück. Das schließt dabei nicht aus, daß wiederum andere pflanzliche Nahrungsgüter, wie z. B. Obst, Fein- und Treibgemüse sowie Spezialitäten aus der Kartoffelverarbeitung, im Verbrauch ansteigen.

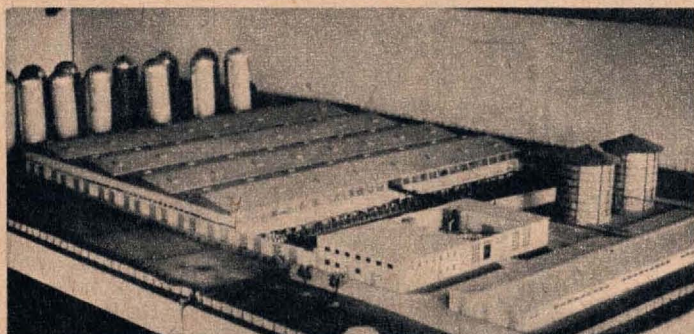
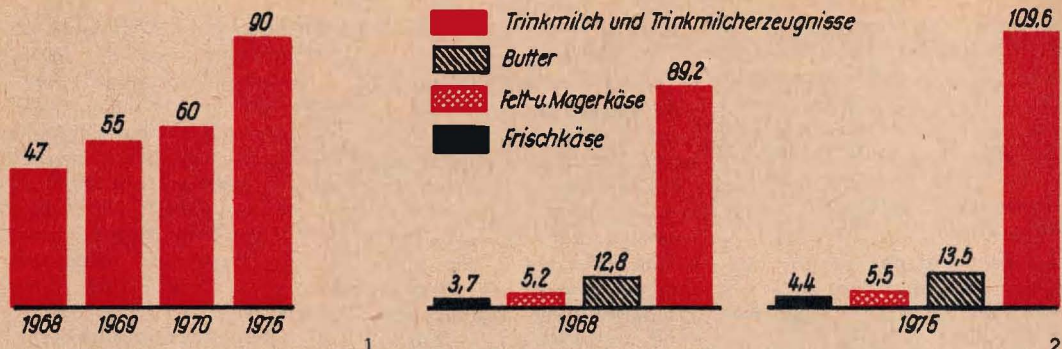
Die Analyse der für den vergangenen Zeitraum statistisch exakt ermittelten Entwicklung des Verbrauchs von Nahrungsgütern und die prognostische Einschätzung ihrer Tendenzen machen deutlich, daß allmählich eine Abkehr von den traditionellen Grundnahrungsgütern pflanzlicher Herkunft und eine immer stärkere Hinwendung der Verbraucher zu hochwertigen tierischen Veredelungsprodukten zu erwarten ist.

Tafelfertig und portioniert

Die entscheidende Voraussetzung für eine zunehmend bedarfs-

gerechte Produktion von Nahrungsgütern ist die Gestaltung eines wissenschaftlich durchdrungenen und disponierten, technologisch effektiven Reproduktionsprozesses bei Nahrungsgütern. Die Realität dieses gewaltigen Entwicklungsvorhabens gründet sich auf das sozialistische Eigentum an Produktionsmitteln in Landwirtschaft, Industrie und Handel und die dadurch mögliche hohe Disponibilität und Gestaltbarkeit des Reproduktionsprozesses.

Die Nahrungsgüterproduktion unserer Republik steht heute an der Schwelle einer neuen Entwicklung, die durch sozialistische Gemeinschaftsarbeit zwischen den Betrieben der Landwirtschaft, der Nahrungsgüterindustrie und des Handels auf der Grundlage vertraglicher Beziehungen gekennzeichnet ist. Diese Gemeinschaftsarbeit ist ein objektives Erfordernis für eine moderne und gesunde Ernährung der werktätigen Menschen. Das ergibt sich daraus, daß die Landwirtschaft allein heute bei kaum einem Erzeugnis mehr in



der Lage ist, den wachsenden Anforderungen an den Gebrauchswert und die Angebotsformen der Nahrungsgüter gerecht zu werden.

Es kommt besonders darauf an, die wachsende Nachfrage nach schmackhaften, vitamin- und nährstoffreichen Nahrungsgütern zu befriedigen, die tafelfertig und portioniert angeboten, mit einem hohen ernährungsphysiologischen Effekt ausgestattet und hygienisch und geschmackvoll verpackt sind.



Diese höheren Anforderungen an die inhaltliche Zusammensetzung der Nahrungsgüter und ihre Angebotsformen erwachsen zwingend aus dem Zusammenwirken einer Vielzahl von Faktoren. Das sind z. B. die Veränderung der Bevölkerungsstruktur, die Berücksichtigung der Arbeitsschwere, des Alters und des Gesundheitszustandes der Menschen bei der Ernährung, die wachsende Berufsausübung durch Frauen und die damit verbundene Einschränkung der Hauswirtschaft, die Veränderung der Kostgewohnheiten im Zusammenhang mit der wachsenden Bevölkerungsballung besonders in Großstädten und Industriezentren und die Erhöhung des Freizeitfonds der Menschen und das dadurch hervorgerufene Ansteigen der Touristik und der Naherholung.

- 1 Erweiterung des Kaufhallennetzes in Berlin.
- 2 Entwicklung des Pro-Kopf-Verbrauchs der Berliner Bevölkerung an Trinkmilch und Milcherzeugnissen in kg.
- 3 Industriemäßig produzierende Rindergrößenanlagen, wie sie auf der „agra 1968“ im Modell ausgestellt waren, werden den wachsenden Bedarf an Fleisch mit neuen Qualitätsmerkmalen decken helfen.
- 4 Ein frisches und reichhaltiges Warenangebot kann den Hausfrauen auf der 723 m² großen Verkaufsfläche der Selbstbedienungskaufhalle in Lütten-Klein durch Direktverträge mit den umliegenden Kooperationsgemeinschaften, dem Fleischkombinat Rostock, der Teterower Großbäckerei und der GHG „Waren des täglichen Bedarfs“ angeboten werden.

Versorgung Berlins – ein Modell

Der X. Deutsche Bauernkongreß trug dieser Entwicklung Rechnung. „Schrittweise werden wir

solche Verbraucherzentren wie Berlin, Leipzig, Halle, Rostock, Magdeburg, Dresden, Karl-Marx-Stadt und andere Industriezentren modern versorgen und die gesunde Ernährung fördern" – heißt es dazu im richtungsweisenden Beschluß dieses Kongresses.

Zur Zeit wird das Versorgungssystem der Hauptstadt Berlin als Beispiel entwickelt. In dieses System sind Betriebe der Landwirtschaft, der Nahrungsgüterindustrie und des Handels aus Berlin und den angrenzenden Bezirken einbezogen, die in Produktions- und Absatzketten perspektivisch zusammenwirken und deren produktive Tätigkeit einheitlich auf die bedarfsgerechte Versorgung der Hauptstadtbevölkerung ausgerichtet ist. Die Bevölkerung von Berlin hat zur Zeit einen durchschnittlichen täglichen Bedarf von beispielsweise etwa 400 t Rind- und Schweinefleisch, nahezu 450 t Rohmilch, etwa 500 t Speisekartoffeln und etwa 140 t Gemüse. Das gilt es – ausgehend von bestimmten Qualitäts- und Sortimentsparametern – zielorientiert in der Landwirtschaft zu produzieren, in der Nahrungsgüterindustrie zu be- oder zu verarbeiten und über den Handel Versorgungswirksam zu machen.

Bei der Bewältigung dieser Aufgabe hat sich die Herausbildung eines komplexen Versorgungssystems für die Hauptstadt als die effektivste Form erwiesen, um die landwirtschaftliche Produktion, die industrielle Verarbeitung und den Absatz einheitlich im Interesse eines wunschgerechten Nahrungsgüterangebots für die werktätigen Menschen zu organisieren.

Dabei hat sich bereits auch schon gezeigt, daß die moderne Versorgung eines Ballungszentrums mit hochwertigen Nahrungsgütern nur über die Entwicklung stabiler erzeugnisgebundener Kooperationsketten jeweils vom Zuchtbetrieb bis zur

Kaufhalle wirksam gewährleistet werden kann.

In diesem Prozeß erhöht sich nicht nur die Verantwortung der Landwirtschaft und der Nahrungsgüterindustrie, sondern auch die des Handels bei der Entwicklung moderner Formen des Angebots der Nahrungsgüter – ein Prozeß, der in Berlin wie auch in anderen Großstädten der Republik mit der Schaffung eines Kaufhallensystems vielversprechend angebahnt wurde.

Die Gemeinschaftsarbeit zwischen den Betrieben im Rahmen des Versorgungssystems zeitigt bereits erste Früchte. So werden der Bevölkerung u. a. zunehmend solche Nahrungsgüter angeboten, wie z. B. Trinkmilch in Schlauchbeutelverpackung, Milchketränke, Dauermilchwaren, Trinkeier, Broiler und Broilerspezialitäten, diätfeinkostartige Wildspezialitäten, in Schrumpf- oder Verbundfolie vakuumverpackte Fleisch- und Wurstwaren, Kinder- und Diätnahrung, Pommes chips, Kartoffelpüree und -kloßmehl auf Dehydro-Basis, Instantprodukte und gefriergetrocknete Nahrungsgüter sowie diverse Konserven und tischfertige Gerichte.

Wenn diese und andere neuartige Erzeugnisse auch noch nicht immer in ausreichender Menge vorhanden sind, so ist damit doch der planmäßig verfolgte Trend erkennbar: wunschgerechte Versorgung der Bevölkerung mit Nahrungsgütern.

Synthetischer Kaviar und Schinken

Eine weitere Möglichkeit für wunschgerechte Nahrungsgüter ist die künftige Erzeugung simulierter Nahrungsgüter. Es handelt sich dabei um eine neuartige Möglichkeit der rationalen Rohstoffveredelung mit dem Ziel, solche Nahrungsgüter herzustellen, die für die menschliche Ernährung einen äußerst hohen Gebrauchswert aufweisen. Dabei geht es nicht – wie in

Unkenntnis der Dinge noch oft angenommen wird – darum, dem Menschen das Brot zu entziehen und ihm an dessen Stelle Tabletten zur Ernährung anzubieten. Es wird hier vielmehr Eiweiß in schmackhafte Nahrung verwandelt, deren Unterschied zu herkömmlicher Nahrung beim Verzehr kaum noch feststellbar sein wird. Daher sind unter simulierten Nahrungsgütern solche Erzeugnisse zu verstehen, die den natürlichen Nahrungsgütern sehr ähnlich sind, jedoch aus völlig anderen Rohstoffen oder mit gänzlich neuartigen Verarbeitungstechnologien hergestellt werden.

Heute ist es noch nicht möglich, eine technologisch fundierte Massenproduktion simulierter Nahrungsgüter zu betreiben. Dennoch arbeiten in der Welt und auch in der DDR Wissenschaftler an der Lösung dieses Projekts. In der Sowjetunion ist es z. B. bereits gelungen, synthetischen Kaviar zu erzeugen, der sich vom herkömmlichen Kaviar nicht oder kaum unterscheidet. In den USA wurden schon 1966 mehr als 10 Millionen kg Kasein zu Hühnerfleisch, Kalbfleisch, Fisch und Schinken verarbeitet, und in einer Vielzahl westeuropäischer Staaten sowie in Japan wurde synthetisches Fleisch in unterschiedlichen Geschmacksrichtungen und in den verschiedensten Angebotsformen – allerdings erst in Testmengen – auf den Markt gebracht.

Die Produktion simulierter Nahrungsgüter mittels moderner Verarbeitungstechnologien wird es eines Tages ermöglichen, durch Kombination von Inhaltsstoffen unterschiedlichster Art neue, den Anforderungen einer gesunden und modernen Ernährung entsprechende, wohlschmeckende, hinsichtlich ihrer Ballast- und Inhaltsstoffe sowie ihrer Textur und Struktur exakt vorherbestimmte Nahrungsgüter „nach Maß“ herzustellen. Über ihren Platz in der Ernährung wird die Zukunft entscheiden.



Fleisch nach Maß

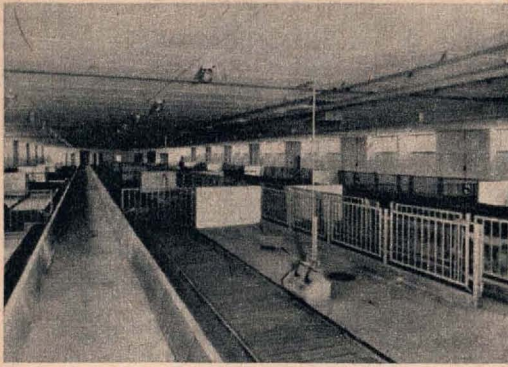
Dr. Gerhard Kaulitzky,
Direktor des Instituts für Landwirtschaft
beim Rat für landwirtschaftliche
Produktion und Nahrungsgüterwirtschaft
des Bezirkes Gera

Dipl.-Landwirt Bernhard Köhler,
Direktor des Schlachtbetriebes Jena
des VEB Thüringer
Fleischkombinat Gera

Unsere sozialistische Landwirtschaft hat in den vergangenen Jahren einen erfolgreichen Weg zurückgelegt. Stets verwirklichten die Werktätigen der Landwirtschaft die Beschlüsse der Partei und schufen durch ihre großen Produktionserfolge die Grundlage für die Gestaltung des Teilsystems der Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft.

In seiner bedeutsamen Rede auf dem IX. Deutschen Bauernkongreß hob Genosse Walter Ulbricht hervor, daß das Bündnis der Arbeiter und Bauern das Geheimnis der Erfolge ist.

Die vom Genossen Walter Ulbricht dargelegten fünf Grundsätze sind das Programm zur Entwicklung einer modernen sozialistischen Landwirtschaft in den nächsten Jahren. Die Grundsätze bestimmen die Hauptrichtung, um in der Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft mit hochqualifizierten Menschen und hochleistungsfähiger Technik die Arbeitsproduktivität in den LPG und VEG zu steigern und eine hohe Produktion bei sinkenden



1

Kosten und bester Qualität unter Ausnutzung der Vorzüge der sozialistischen Produktionsverhältnisse sowie der natürlichen und ökonomischen Produktionsbedingungen zu erzielen.

In dem richtungsweisenden Beschluß des X. Deutschen Bauernkongresses heißt es: „Die Anforderungen an Qualität, Sortiment und Angebotsform der Nahrungsgüter werden sich in den kommenden Jahren wesentlich verändern. Die Nachfrage nach schmackhaften, vitamin- und nährstoffreichen Nahrungsmitteln, die zunehmend küchen- oder tischfertig angeboten werden, wird wachsen. Wir alle – die Werktätigen der Landwirtschaft, der Verarbeitungsindustrie und des Handels – können diesen neuen Erfordernissen mit hohem volkswirtschaftlichen Nutzen nur gerecht werden, wenn wir unsere Anstrengungen vereinen.“ (Beschluß des X. Deutschen Bauernkongresses in „Kooperation“, Heft 7/68, Seite 56)

Beispielhaftes Frauenprießnitz

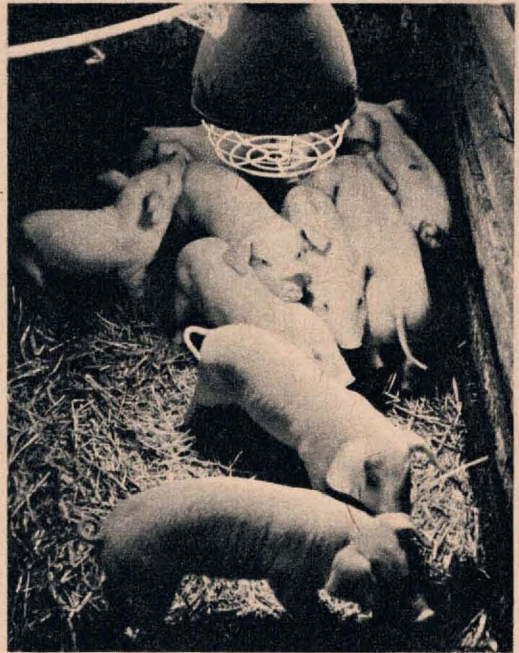
Kennzeichnend für eine Gesellschaftsordnung ist nicht, was produziert, sondern wie produziert wird, mit welcher Produktivität und mit welchen Kosten. Die LPG Frauenprießnitz beispielsweise weist gute Ergebnisse in der Läuferproduktion auf. Die ständige Steigerung der Produktion in dieser LPG veranschaulicht die Tabelle 1.

In diesem Jahr werden in der LPG Frauenprießnitz 3550 Läufer produziert, die sie auf vertraglicher Basis als Mitgliedsbetrieb des Kooperationsverbandes Fleischschwein Jena an den Mastbetrieb Schöngleina liefert.

Die getesteten Tiere wiesen bei der Schlachtkörperbewertung folgendes Qualitätsniveau aus:

Klasse 1	53 Prozent
Klasse 2	41 Prozent
Klasse 3 u. 4	6 Prozent

Insgesamt steht für die Fleischschwein-Züchtung die Aufgabe, primär den gesamten Fleischanteil des Schlachtkörpers zu verbessern, d. h. sich auf den Fleischschweintyp mit einem hohen Anteil wertvollster Teilstücke – Kamm, Kotelett, Schinken und Schulter – auszurichten.



2

Die Anwendung der künstlichen Besamung trägt wesentlich dazu bei, schneller eine hohe Qualität des Schweinefleisches zu erreichen. Sie läßt eine Steigerung des Zuchtfortschritts um etwa 40 Prozent je Generation erwarten. Die Ergebnisse der LPG, im Hinblick auf diese Aufgaben, veranschaulichen die Tabellen 2 und 3 (Untersuchungsergebnisse des Instituts für Tierzucht der Friedrich-Schiller-Universität Jena).

Sie verdeutlichen, daß in dieser LPG industriemäßige Produktionsmethoden angewendet werden, die für viele LPG beispielgebend sein können.

Eine Stadt wird versorgt

Im Kooperationsverband Fleischschwein Jena arbeiten auf freiwilliger Grundlage 35 Betriebe zusammen, die zum Schlachtbetrieb Jena vertragliche Beziehungen haben.

Die Entwicklung der Produktion der Betriebe des Kooperationsverbandes Fleischschwein Jena veranschaulicht Tabelle 4.

Der Schlachtbetrieb Jena erhält die Schlachttiere von den LPG des Einzugsgebietes und von den Mitgliedsbetrieben des Kooperationsverbandes Fleischschwein.

Zur Versorgung der Stadt Jena werden benötigt:

Schwein	Stück	1969 =	37 700
		1975 =	61 400
Rind		1969 =	7 560
		1975 =	17 850

Die enorme Erhöhung des Lebendviehbedarfs,

1 Blick in eine moderne Mastanlage

2 Besondere Aufmerksamkeit wird der Aufzucht veredelter Landschweine, also ausgesprochener Fleischschweine gewidmet

3 Moderne Schlachthanlage



3

Tabelle 1

		1968	1969
Pflanzliche Bruttoproduktion	GE/ha	53,6	55,0
Akkumulationsrate	in %	28,1	30,5
Sauenbestand	Stück	310	310
Läuferproduktion	Stück	3360	3550
Schlachtschweinproduktion	dt	1200	1270
aufgez. Ferkel je Sau und Jahr	Stück	18,3	18,5
aufgez. Ferkel je Abferkelplatz	Stück	36	37,6
Arbeitsproduktivität (in der Läuferproduktion)	TM/Ak	131,6	135,1

Tabelle 2

Jahr	Anzahl der Erstbesamungen	Befruchtungserfolge nach Erstbesamung %	Anzahl der gebor. Ferkel je Wurf
1966	122	78,0	10,5
1967	370	78,1	10,8
1968	478	81,2	10,9

Tabelle 3

Die Testschlachtungen der Tiere der LPG Frauenprießnitz erbrachten folgende Ergebnisse:

Jahr	Tierzahl	Zunahme je Lebenstag g	Schlachtlänge cm	Koteletfläche cm ²	Schinken Fleischkern kg	Schinken Fettauflage kg	Speckstärke cm
1966	199	405	99,8	28,8	—	—	4,0
1967	222	448	101,9	30,3	6,6	2,3	3,4
1968	370	432	102,8	30,2	6,6	2,3	3,5

Tabelle 4

Jahr	prozent. Anteil der Verbandsproduk- tion am Gesamt- schweinaufkommen im Ein- zugsgebiet des Schlachtbetriebes Jena		prozent. Anteil der Fleischschweine des Verbandes, die dem Fleischschweintyp entsprechen
1968	5382	63	40
Plan 1969	5800	70	50
Ziel 1970	6210	80	55

Tabelle 5

	1968	1969	Perspektiv-technologie
Schlachtung Schwein	20,5 Tiere	21,5	60 Tiere
Rind	9,5 Tiere	10,0	22—24 Tiere
Zerlegung Schwein	1096 kg	1100	1340 kg
Rind	700 kg	700	945 kg

die hier erkenntlich wird, ergibt sich aus der Entwicklung der Bevölkerung und der Veränderung des Pro-Kopf-Verbrauchs. So wird sich die Bevölkerung in Jena von gegenwärtig 85 600 Menschen auf 140 000 im Jahr 1970 erhöhen.

Der Pro-Kopf-Verbrauch bei Fleisch und Fleisch-erzeugnissen wird voraussichtlich von 57,2 kg auf 76,0 kg im Jahr 1975 anwachsen.

Daraus ergeben sich auch höhere Anforderungen an die Werk-tätigen des Schlachtbetriebes Jena. Durch sozialistische Rationalisierung und durch die komplexe Rekonstruktion wird sich die Produktionsleistung des Schlachtbetriebes Jena steigern (Tabelle 5).

Überraschungen parat

Der Schlachtbetrieb Jena, der Schlachthälften und -viertel an die Verarbeitungsbetriebe liefert, gehört neben drei anderen Schlacht- und vier Verarbeitungsbetrieben dem VEB Thüringer Fleischkombinat Gera an, das die Produktion und den Absatz der Fleischerzeugnisse bilanziert und koordiniert.

Zur qualitativen Verbesserung der Versorgung der Bevölkerung der Stadt Jena werden durch das Fleischkombinat folgende Aufgaben durchgeführt:

- Erweiterung des Grundsortiments um fünf Erzeugnisse
- Erhöhung des Dauerwurstanteils von 9 Prozent auf 12 Prozent und bei Schinkenartikeln von 6 Prozent auf 9 Prozent
- Fertigstellung einer Versandhalle in Leichtbauweise bis zum 20. Jahrestag der DDR.

Die gemeinsame Arbeit der LPG und VEG, die ständig die Schlachtviehproduktion erhöhen, und der Schlacht- und Verarbeitungsbetriebe, die hochwertige Fleischerzeugnisse herstellen, wird es ermöglichen, die Bevölkerung kontinuierlich und bedarfsgerecht zu versorgen.

HUNGER

Dr. G. Holzapfel

HUNGER

HUNGER

?



In den hochentwickelten Industriestaaten kommen auf jeden Einwohner täglich etwa 3000 Kalorien. (1966: DDR 2901, WD 2867), in verschiedenen Ländern Asiens, Afrikas und Lateinamerikas sind es lediglich 1700 cal... 2200 cal. Die Landwirtschaftsorganisation der UN (FAO) beschloß 1960 ein Programm zur Erhöhung der Agrarproduktion um jährlich mindestens 4 Prozent. Als ihr Generalsekretär Dr. Ben Sen 1965 darüber Rechenschaft ablegte, konnte er aber nur Steigerungsraten von 2,5 Prozent bekanntgeben. Höhere Ergebnisse erreicht vor allem das gesamte sozialistische Lager. Die Pro-Kopf-Nahrungsmittelproduktion sank in den jungen Nationalstaaten auf den Stand von 1957. Um bis zum Jahre 2000

den schlimmsten Hunger, der sich hauptsächlich in jenen Gebieten der Erde feststellen läßt, die unter kolonialer bzw. halbkolonialer Herrschaft stehen bzw. das Kolonialjoch gerade abgeschüttelt haben, zu bannen, sind enorme Steigerungsraten der Agrarproduktion erforderlich. Sie werden von der FAO für die gegenwärtig unzureichend versorgten Gebiete mit mindestens 3,5 Prozent bis 4,5 Prozent jährlich angegeben. Aber auch dann stünden nur etwa 20 g tierisches Eiweiß je Kopf und Tag zur Verfügung (1966: DDR 72 g).

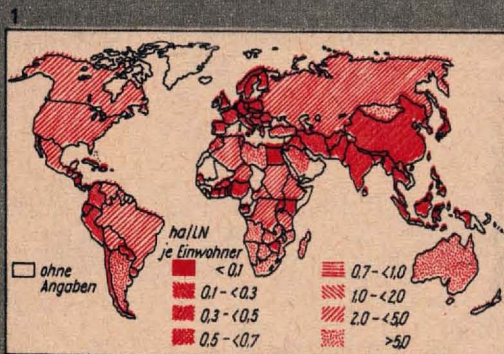
Wenn die Nahrungsmittelproduktion überall lediglich mit dem Wachstum der Bevölkerung Schritt hält, der Pro-Kopf-Verbrauch aber auf dem heutigen

?

1 Die landwirtschaftliche Nutzfläche je Einwohner (nach Graewe, Berlin 1966)

2 Hungernde Kinder sind heute noch in vielen Gebieten der sogenannten „freien Welt“ anzutreffen

3 Ausdreschen des Getreides mit einem hölzernen Schlitten



2

3

Stand bleibt, dann wird sich am Ende dieses Jahrhunderts die Zahl der Hungernden und Unterernährten im Vergleich zu heute verdoppeln (UNESCO-Kurier, Februar 1966, S. 11).

Waffen gegen den Hunger

Die Reserven zur Erhöhung der Nahrungsproduktion liegen im Erweitern der Anbaufläche, im Steigern der Erträge je Flächeneinheit, in der wirtschaftlicheren Nutzung der Weltmeere und im Anwenden wissenschaftlicher Erkenntnisse.

Die z. Zt. vorhandene Ackerfläche von 1,3 Mrd. Hektar läßt sich schon mit heute praktizierten Methoden auf 4 Mrd. erweitern. Dazu bedarf es nur des Umbruchs z. B. von Grünländereien und Steppen, kaum aber der

4 Schwadendrusch des Getreides

5 Dieses Bild stammt aus Essex. Ein Farmer verfüttert frischgepflückte Schoten, weil die Marktpreise zu niedrig sind.

6 Neulandgewinnung: Dieser Bulldozer wird bei der Trockenlegung von Sümpfen eingesetzt. Mit seinem stählernen Krepsscherenmechanismus rodet er Wurzelwerk und gräbt Feldsteine aus.

7 Ukrainische SSR: Maschinenkomplexe helfen die Erträge steigern.

Tab. 1

Die Entwicklung der Weltbevölkerung (nach Baade, Hamburg 1960). Die Zahl der auf der Erde lebenden Menschen wächst immer schneller. Trotzdem ist es möglich, alle ausreichend zu ernähren.

Zeitraum	Stelgerung von ... auf ... (Mio.)	Verdopplung nach wieviel Jahren
7000 v. Z. ... 4300	10 auf 20	2500
4300 v. Z. ... 2500	20 auf 40	2000
2500 v. Z. ... 1000	40 auf 80	1500
1000 v. Z. ... 0	80 auf 160	1000
0 ... 900	160 auf 320	900
900 ... 1700	320 auf 600	800
1700 ... 1850	600 auf 1200	150
1850 ... 1950	1200 auf 2500	100
1950 ... 1990	2500 auf 5188	40 (Schätzung der UN)



4

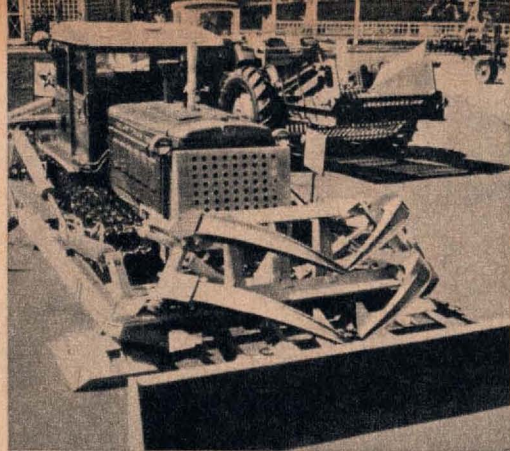
aufwendigen Rodung tropischer und subtropischer Urwälder und Dschungel.

Die Ertragssteigerung je Hektar bietet noch viel bessere Aussichten. Von den 350 Millionen landwirtschaftlich tätiger Familien in der Welt benutzen nur rund 10 Millionen Traktoren. Aber der Übergang zur Mechanisierung legt in zweifacher Hinsicht Reserven frei: Einmal wird viel Futter für die Zugtiere eingespart, andererseits fördert die motorische Bodenbearbeitung direkt die Ertragssteigerung.

Würde man überall in der Welt soviel Mineraldünger verwenden wie gegenwärtig in Ländern mit intensiver Agrarproduktion, so könnten 15 Mrd. t ... 19 Mrd. t Getreide erzeugt werden. Nach dem europäischen Verhältnis von



5

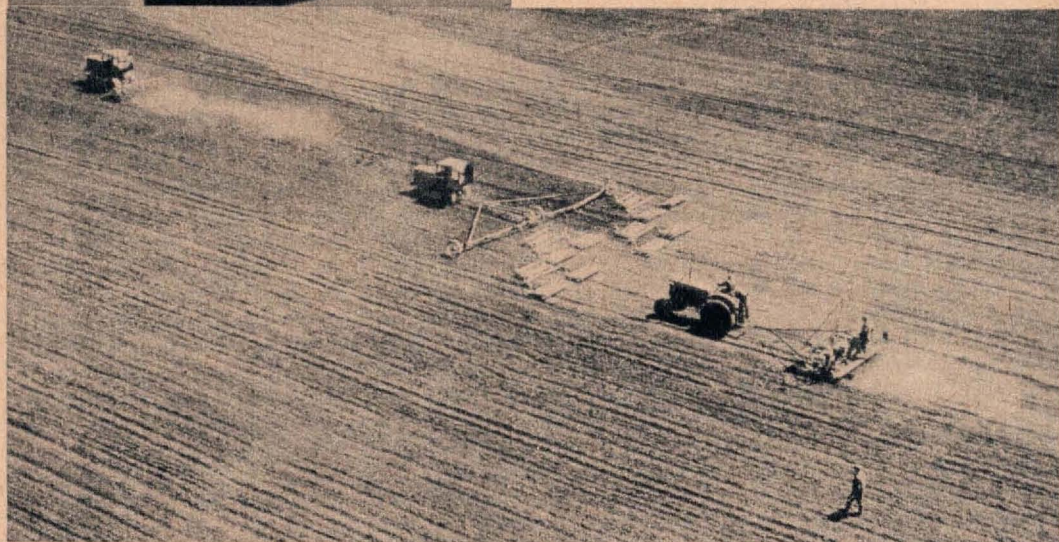


Tab. 2

Land	1961 ... 1965	1966 ... 1970
	(1956/60 = 100)	(1961/66 = 100)
Bulgarien	123,0	130
Ungarn	108,8	113 ... 115
DDR	103,0	113 ... 115
Mongolei	—	138 ... 140
Polen	114,4	113,9 ... 114,6
Rumänien	114,6	126 ... 132
Sowjetunion	112,1	125
CSSR	103,3	115

6

7



pflanzlicher zu tierischer Kost ließen sich damit 30 Milliarden bis 38 Milliarden Menschen ernähren. Das fehlende Eiweiß müßte durch künstliche Gewinnung und verstärkten Fischfang aufgebracht werden. In dieser Schätzung wurden ausschließlich bereits heute praktizierte Methoden intensiver Landwirtschaft auf alle Gebiete der Erde übertragen. Zweifelloos wird die Wissenschaft bis zum Jahr 2000 weitere enorme Reserven erschließen. Es sei von vielen solcher Möglichkeiten auf die Chlorella-Algen verwiesen. Würde man sie kultivieren, könnten je Hektar 20 t Protein (Eiweiß) und 2 t Fett oder – bei anderen Stämmen – 6 t Fett „geerntet“ werden. Sojabohnen bringen dagegen lediglich 0,225 t Fett je Hektar.

Im Jahr 2000 werden voraussichtlich rund 6,13 Milliarden Menschen leben. Aber mit der bei uns heute bereits selbstverständlichen landwirtschaftlichen Intensität könnte man Nahrung für die sechsfache Anzahl erzeugen.

Potenzen hier und dort

Angesichts der Möglichkeit, alle Menschen ausreichend zu ernähren, ergibt sich die Frage: Warum werden diese Potenzen nicht ausgeschöpft?

In den sozialistischen Ländern wird alles getan, um die Agrarproduktion rasch zu steigern. Das beweisen die Angaben der RGW-Länder in den letzten beiden Perspektivplanzeiträumen (Tab. 2). Hier werden Steigerungsraten der Agrarproduktion erreicht, die trotz des Wachstums

der Bevölkerungszahlen eine ständig bessere Versorgung mit Lebensmitteln ermöglichen. In diesen, einstmals z.T. armen Gebieten ist dank der sozialistischen Verhältnisse der Hunger überwunden.

Auch einige Länder im kapitalistischen Bereich, von denen man eigentlich keine enormen wirtschaftlichen Leistungen gewohnt ist, sind im Kampf gegen den Hunger erfolgreich: Griechenland, Spanien und Mexiko. In diese Staaten floß ein recht reichlicher Dollarstrom, teils offen in Form von Krediten und „Geschenken“, teils „unterirdisch“ durch private Kapitalinvestition, Touristenverkehr u.a. Aber es ist längst kein Geheimnis mehr, daß der Dollar nicht ins Land kam, um den Hunger zu vertrei-

Baade, Fritz: Der Wettlauf zum Jahr 2000, Union Verlag, Berlin 1968

Heinrichs, Jürgen: Welternährungskrise oder ist eine Hungerkatastrophe unausweichlich?, Verlag Rowohlt, Hamburg 1968 (rororo Taschenbuch Nr. 1147)

Gusewaty, J.: Bevölkerungsprobleme und Weltpolitik, „Sozialwissenschaft — gesellschaftl. Beiträge“, Heft 2/1968, S. 148 . . . 157

ben, sondern vor allem die wachsenden demokratischen Bestrebungen brechen helfen sollte. Den Erfolg sieht man. Die Auslagen der Amerikaner führten zur Festigung der reaktionären Diktaturen, vor allem in Griechenland und Spanien. Diesen Zielen der Globalstrategie ist die gesamte Auslandshilfe der USA unterworfen. Deshalb erscheint es auch nicht weiter verwunderlich, daß die wirtschaftliche Auslandshilfe der Vereinigten Staaten von 1,3 Prozent des Bruttonationaleinkommens im Jahre 1950 auf 0,3 Prozent 1965 sank. Bestand sie anfangs noch zu 96 Prozent aus „Geschenken“ und zu 4 Prozent aus Anleihen, so waren es 1965 bereits 50 Prozent Anleihen. Und im eigenen Land wird die Agrarproduktion systematisch gedrosselt.

Dämon Kapital Bei Nacht und Nebel

Unfähigkeit und Heuchelei geben sich im kapitalistischen System die Hand, um angeblich dem Hunger zu wehren. Während lange vor Weihnachten 1968 an Tausenden von Kirchen und Litfaßsäulen Westdeutschlands Plakate der Stiftung „Brot für die Welt“ um Spenden für die Hungernden warben, während die westdeutsche „Vereinigung Deutscher Wissenschaftler“ eine sehr fundierte und ehrliche Studie über die Welternährungssituation veröffentlichte, verkündete der Agrarexperte der EWG, Herr Mansholt, einen Plan zur rigorosen Drosselung der Agrarproduktion.

Bisher stehen ihm im sogenann-

ten EWG-Agrarfonds 10 Mrd. Westmark jährlich für die „Marktstabilisierung“ zur Verfügung, wie man die Vernichtung hochwertigen Obstes und Gemüses feinsinnig umschreibt. Bei Nacht und Nebel, um die Foto- und Fernsehreporter damit zu verschonen, wurde 1967 allein in Belgien eine halbe Million Blumenkohlköpfe erster Qualität, wurden in Frankreich 2000 t Tomaten, 12 000 t Blumenkohl, 10 000 t Äpfel aus der Welt geschafft. Aber auch Butter (etwa 300 000 t) wird „industriell aufgearbeitet“. Weitere Tausende Tonnen Pfirsiche, Apfelsinen u. a. Früchte wurden ins Meer geschüttet oder kompostiert.

So ließen sich der festgelegte Marktpreis und der Profit einsteilen halten. Aber Herrn Mansholt und seinen Freunden vom internationalen Finanzkapital schwebt eine dauerhaftere Stabilisierung der Profitrate im grünen Bereich vor. Deshalb wünscht er eine Agrarstruktur ohne die 3,8 Millionen Bauern, sondern nur von 650 000 kapitalistischen Gütern geprägt.

Obwohl jährlich 500 000 Bauern und Landarbeiter, einschließlich ihrer Familienangehörigen, ihren Arbeitsplatz in der Landwirtschaft verlieren, beträgt die durchschnittliche Betriebsgröße im EWG-Bereich nur 11 ha (LPG in der DDR etwa 380 ha).

Die wissenschaftlich-technische Revolution aber erfordert so große Betriebe, wie sie in den sozialistischen Ländern vorhanden sind. Um diesen Nachteil im Wettbewerb mit dem Sozialismus zu überwinden, will man

keine Kosten scheuen (120 Mrd. DM sollen für diesen Plan in den nächsten zehn Jahren aufgebracht werden), die Bauern vom Lande zu vertreiben oder in die Knechtschaft der Großagrarier zu locken. Die Industrie erhofft sich von dieser Liquidierung der Bauernschaft einen größeren Absatz. Aber vor allem glaubt man die Agrarproduktion zwecks Profits systematisch drosseln zu können.

In fünf Jahren sollen z. B. 3 Mio. Milchkühe abgeschlachtet werden; wer keine wieder anschafft, erhält je Tier eine jährliche Prämie von 2700 DM. 5 Mio Hektar Land will man nicht mehr nutzen. Das ist der Beitrag der EWG-Länder zum Thema Kampf gegen den Hunger. Ganz offensichtlich steht das Profitstreben dort weit über dem humanistischen Anliegen, des Menschen erstes Lebensbedürfnis zu befriedigen, den Hunger zu stillen. Eine Haltung, die Karl Marx bereits vor 100 Jahren in einem Brief an den deutschen Kommunisten Lange bezugnehmend auf den gesamten Kapitalismus formulierte. Er schrieb: „Es wird zuwenig produziert... Aber weshalb wird zuwenig produziert? Nicht weil die Grenze der Produktion — selbst für heute und mit den heutigen Mitteln — erschöpft wäre. Nein, sondern deshalb, weil die Grenze der Produktion bestimmt wird nicht durch die Anzahl der hungrigen Mägen, vielmehr durch die Anzahl der kaufenden zahlungsfähigen Geldbeutel. Die bürgerliche Gesellschaft will nicht, kann nicht wollen, mehr zu produzieren“.

IST NOCH NICHT AUSGELEHRT

Zootechniker im Experiment

Bastubbe, Horst, Jahrgang 1929, Volksschule (acht Klassen), Vier Jahre Landarbeiterlehre, ab 1943 und mit Unterbrechungen. Am Ende seiner Lehrzeit verfügte Horst über alle praktischen Fertigkeiten, die man damals auf einem Bauernhof brauchte. Höhepunkt seiner Ausbildung: Sein erster Bauer vertraute ihm ein Pferd gespann an.

Landwirtschaft der DDR 1969, mit Blick auf die 70er Jahre: Industrieartig organisierte Produktionsprozesse zu schaffen, steht auf der Tagesordnung.

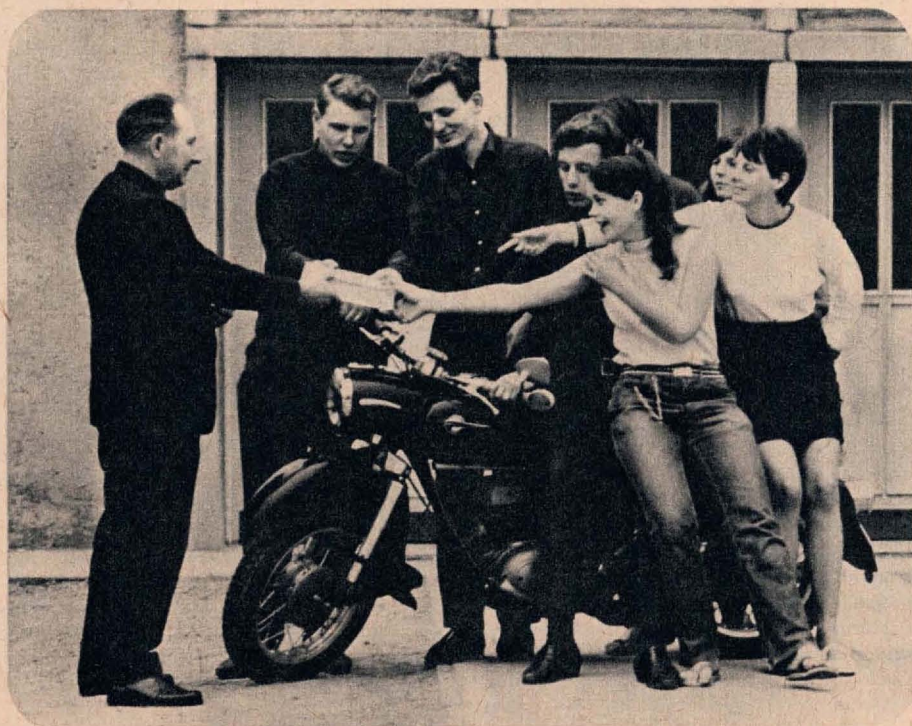
Das große Ziel: Gestaltung des Teilsystems Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft im ökonomischen System des Sozialismus.

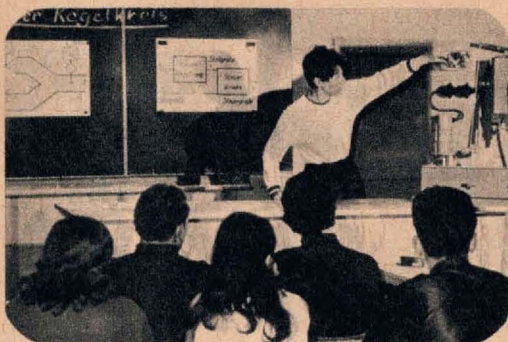
Mein Reiseziel, dem ich auf Asphaltstraßen entgegenrolle, die selbst in winzigen Dörfern

(wenn auch schmaler) besser als manche Straßen daheim in der Großstadt sind: Experimente um den Grundberuf „Zootechniker“. Ort der Handlung: Volkseigenes Gut für Tierzucht Vogelsang, BBS. Seit September 1968 werden dort Jungen und Mädchen in einem Internatslehrgang in dem zukünftigen Grundberuf „Zootechniker“ ausgebildet.

Ankunft in Vogelsang

Während meiner Fahrt hatte ich rechts und links der Straße von Zeit zu Zeit weitläufige Neubauten in Beton gesehen, ein hochaufragendes, massives Futterwerk, moderne Schulen ... und war dann erstaunt, als die letzten Kilometer nach Vogelsang den Reifen Kopfsteinpflaster anboten. Zwar Quecksilberdampf-Leuchten und mehr-





1

stöckige, moderne Wohnhäuser, fertig und im Bau, aber schließlich in Vogelsang selbst die Betriebsberufsschule der einzige neuere Bau – und doch schon aus der Zeit um 1950.

Keine ausgedehnten Hallen mit weitflächiger Verglasung, keine exklusiven Verwaltungs- und Forschungsgebäude, keine jungen Leute, die auf weichen Schaumgummisohlen und im weißen Kittel über weiße Flure huschen, hier eine Schaltwarte inspizieren, dort schnell mal auf einen mattglänzenden Knopf drücken ...

Das übrigens verursachte auch das leicht betäubte Staunen der Jungen und Mädchen, die am 1. September 1968 hier anreisten, mit Lehrverträgen als Rinder-, Schweinezüchter u. a. in der Tasche, bereit, fern ihrer Heimat-LPG, an einer experimentellen Intensivausbildung im neuerschaffenden, viel breiter fundierten Grundberuf „Zootechniker“ teilzunehmen. Sie hatten im Schwung ihrer Gedanken etwas vorweggenommen, das in dieser Landschaft parallel mit ihrer Ausbildung entsteht.

Sagt Sieglinde Protsch, 17, mit Nachdruck: „Schule und Internat große Klasse! Aber die praktische Arbeit ... Erst wollte ich gleich wieder kündigen.“

Darauf der leitende Erzieher, Kollege Pfannstiehl: „Na und? Sie können doch heute noch kündigen!“ Sieglinde: „Wie komme ich denn dazu – ich müßte ja dumm sein!“

Nachbar ist die Zukunft

Woher der Wandel der Anschauung?

Es gibt anschauliche Gründe: In dem Sommer, in dem die Lehrlinge anreisten, hoben Planiermaschinen zählenden Lehmbojen vor sich her, fuhr ein Spezialtransporter mit fertiggestellten Betonteilen über eine provisorische Baustraße heran, rückte die Zukunft der BBS Vogelsang auf 20 Kilometer nahe. Im Frühjahr 1969, im zweiten Lehrhalbjahr der zukünftigen Facharbeiter für Zootechnik, hat die richtungweisende Anlage für Rinder-Jungtieraufzucht schon eine imponierende Ausdehnung, sind einzelne Ställe schon in Betrieb. Sieglinde Protsch und alle anderen Lehrlinge begriffen schnell: Wir lernen für eine Zukunft, die heute

Abbildung Seite 317: Beteiligt am Experiment:

1. Reihe v. l. n. r.: Manne Sehlant, Dietmar Sauerland, Jutta Scherer,

2. Reihe v. l. n. r.: Lothar Bredow, Winfried Ewert, Anke Bauer, Rosemarie Tesch und der Klassenlehrer Roman Sommerfeldt

1 Grundlagen der Kybernetik: der Regelkreis. Lehrling Jutta Scherer erklärt an Tafel und Modell eine Niveaustandsregelung.

2 Davorstehen und staunen – oder sicher beherrschen? Schaltwarte einer zentralen Überwachungsanlage für Kraftfutter-Mischwerke. Fehlschaltungen werden durch Verriegelungen mit Translog-Bausteinen vermieden, so daß falsches Mischen der Futtermittel ausgeschlossen ist. Die Jahresproduktion des Werkes beträgt etwa 100 000 t.

3 Ein Versuch: Aufnahme der Kennlinie einer Germanium-Diode.

schon begonnen hat. Längst haben Begeisterung und Lerneifer alle ergriffen. Mit den ständig wachsenden Anforderungen an die Leistungsfähigkeit der DDR-Landwirtschaft muß die Lehrausbildung Schritt halten.

Die Anlage in Tolzin ist Gemeinschaftsobjekt der Kooperationsgemeinschaften Wattmanshagen und Lalendorf (dazu gehören die LPG Nienhagen, Mamerow, Laden, Lalendorf und das VEG Vogelsang) – und auch das bestimmt das Tempo: Das volkseigene Gut bildet die Lehrlinge aus den Genossenschaften für die Genossenschaften aus!

„Ein bißchen viel Theorie?“

Und was lernen die Lehrlinge heute, die zukünftigen Facharbeiter für Zootechnik? Nehmen wir das vorweg: Die Hälfte der Ausbildungszeit nimmt der theoretische Unterricht in Anspruch. Ein ganz neues Fach gehört dazu, die „Methoden und Techniken des geistigen Arbeitens“. Nützlich schon für die intensive und rationelle Lernarbeit in der Lehrzeit, von unschätzbarem Wert aber für die Weiterbildung nach der Facharbeiterprüfung.

Voraussetzung für hohes Niveau in der landwirtschaftlichen Ausbildung sind die ebenso neuen wie wichtigen Fächer, die mir der Direktor der BBS kurz schilderte.

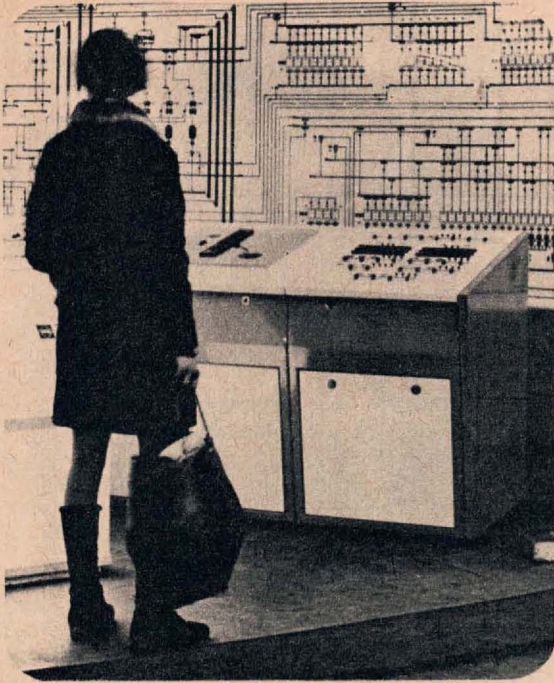
Zur sozialistischen Betriebswirtschaft gehören beispielsweise die Schwerpunkte:

- Grundfragen der Eigenverantwortung der sozialistischen Betriebe der Landwirtschaft als gesellschaftlich, wirtschaftlich und juristisch selbständige Einheiten,

- das Zusammenwirken der Arbeitskollektive im einheitlichen, sozialistischen Reproduktionsprozeß,
- Einheit Plan – Vertrag – sozialistischer Wettbewerb,

- Grundfragen der Ökonomie der Produktionsfonds in modernen Großanlagen,

- Anwendung und Wirksamkeit moderner Methoden und Instrumente der sozialistischen Leistungstätigkeit, wie wirtschaftliche Rechnungsführung, Arbeitsstudium, ökonomische Modellierung u. a.



2

„Ist das nicht ein bißchen viel Theorie für landwirtschaftliche Lehrlinge?“

Der Direktor: „Keinesfalls, die Ansprüche steigen.“

Dreloba und Ursamat

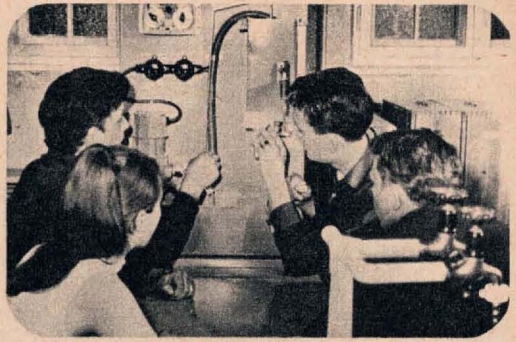
Die Einheit von Theorie und Praxis in der betriebswirtschaftlichen Grundlagenbildung wird besonders durch die Untersuchung ökonomischer Zusammenhänge der horizontalen und vertikalen Kooperation, die Modellierung der vielfältigen Vertragsbeziehungen, die Erfassung und Auswertung ökonomischer Daten und weiteres gesichert.

„Und dann kommt die Praxis?“

„Dann kommt die moderne Technik.“ Er zählte sie mir auf:

Im Fach Datenverarbeitung wird z. B. die Anwendung kybernetischer und mathematischer Methoden auf der Grundlage der modernen Datenverarbeitung in der Landwirtschaft behandelt, ein Überblick über Aufbau und Arbeitsweise moderner Datenverarbeitungsanlagen und ihre Einsatzmöglichkeiten in der Landwirtschaft gegeben, der Einsatz der Datenverarbeitung für die Steuerung tierzüchterischer und ökonomischer Prozesse untersucht.

In den Grundlagen der BMSR-Technik und Elektronik geht es vor allem um die Prinzipien der komplexen Mechanisierung der Tierproduktion, aber auch um viele Detailfragen und Übungen. Dann kommen die Grundfunktionen der Mechanisierungsketten im Bereich der Tierproduktion, die Grundbegriffe der Anwendung der Elektro-



3

nik, Hydraulik und Pneumatik im Bereich der BMSR-Technik und des Informationsflusses in Großanlagen der Tierproduktion. Die Lehrlinge werden mit den Systemen Ursamat und Dreloba vertraut gemacht.

Von allgemeiner Bedeutung sind für die künftigen Facharbeiter die Grundlagen der industriell organisierten Tierproduktion und die entsprechenden technologischen Grundlagen. Schließlich gehören auch Fächer wie Staatsbürgerkunde und Sport zum Unterricht, wie andererseits Reitsport, Volkstanz, Fotozirkel, Chor und – bei den Jungen – Motorräder in der Freizeit zählen.

„Entsprechen die Leistungen und Lernerfolge der Lehrlinge diesen hohen Anforderungen?“

Der Direktor: „Ja! Wir stehen jetzt vor dem Abschluß der einjährigen Grundausbildung, die auch viele Exkursionen einschloß. Es wird ein halbes Jahr der Spezialisierung folgen – z. B. Jungtieraufzucht oder Mast in einem der schön bestehenden Großbetriebe, aber unter theoretischer Betreuung durch die Schule. Und dann ist schon Facharbeiterprüfung. Die zwar breiter angelegte, aber sehr intensive Ausbildung verläuft bisher so erfolgreich, daß wir die ursprünglich geplante Lehrzeit von zwei Jahren nicht benötigen werden.“

„Vielen Dank, Genosse Direktor, für diese interessanten Informationen ...“

☆

... ich vergaß, meinen Gesprächspartner korrekt vorzustellen: Horst Bastubbe, Jahrgang 1929, Volksschüler, Landarbeiter. Heute: Diplom-Landwirt, Leiter der Kooperationsakademie Lalendorf und Direktor der BBS Vogelsang.

Denn: Horst Bastubbe lernte weiter, lernte das Lernen und Lehren und studierte die Wissenschaft von der Landwirtschaft im Sozialismus. Gelernt ist noch nicht ausgelernt. Die Lehrer lernen für die Lehrlinge. Die Lehrlinge werden nach der Lehre weiterlernen.

In Vogelsang sind übrigens auch zwei Pferde. Der Direktor des VEG hat sie für die Lehrlinge gekauft. Allerdings nicht für ein Gespann, sondern für die Reitsportgruppe.

Wolfram Quabbe

unter- wegs zur XII.



Die Bewegung „Messen der Meister von morgen“ im Jahr 1969 ist Bestandteil des Wettbewerbs aller Werktätigen zur Vorbereitung des 20. Jahrestages der DDR mit ihrem Höhepunkt, dem Treffen junger Sozialisten in Berlin. Mit der Bewegung MMM im zwanzigsten Jahr des Bestehens der DDR – so zeigen die gegenwärtig schon stattfindenden Messen – demonstriert unsere Jugend durch neue Pioniertaten für unser sozialistisches Vaterland ihre Bereitschaft zur schöpferischen Mitarbeit bei der Entwicklung unserer sozialistischen Menschengemeinschaft und der allseitigen Stärkung der DDR.

Es zeigte sich bereits auf den ersten Messen wie in Ferdinandshof, daß unsere Jugend in der Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft, befähigt durch ein ständig zunehmendes Bildungsniveau, nicht nur versteht, die moderne Technik zu meistern, sie wird immer mehr zum aktiven Mitgestalter der Technik der Zukunft.

Hier einige nachahmenswerte Beispiele junger Schrittmacher, die zeigen, welche hervorragenden Taten unsere Jugend – voran die Mitglieder der FDJ – in der Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft gegenwärtig vollbringen:

Elektronisch dosiert

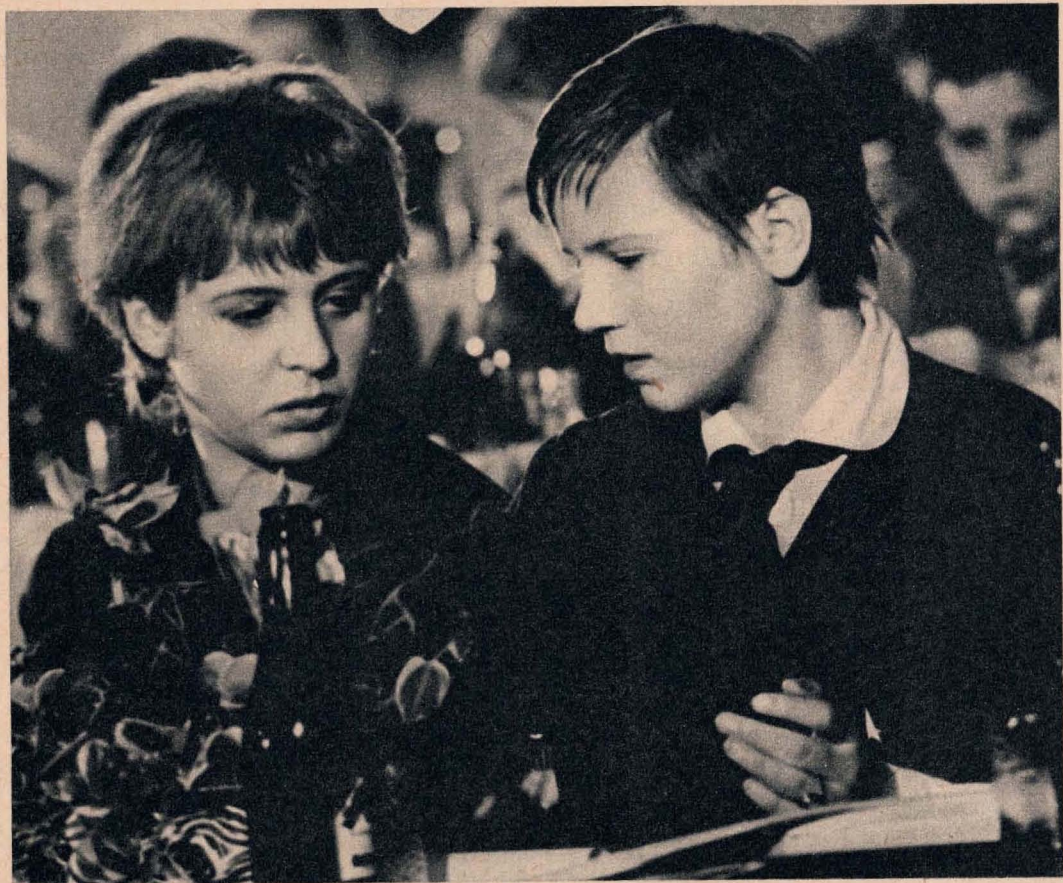
Eine sozialistische Arbeitsgemeinschaft des VE Lehrkombinates für Landtechnik Erfurt unter Leitung des Elektro-Dipl.-Ing. Günter

Schwabe entwickelte ein Mischfutterdosierungsgerät mit elektronischer Vorwahl für die Dosierung von 1 kg...8 kg auf laufenden Futterbändern in Rinderstallanlagen.

Vorteile:

1. Dosierungsmöglichkeit in Mengen von 1 kg/Freßplatz bis 8 kg/Freßplatz und in Stufen wählbar von $\frac{1}{2}$ kg oder 1 kg.
2. Ausbringung der vorgewählten Futtermenge auf die laufende Futterbandanlage im Abstand von 1100 mm auf zwei Bahnen, wobei die Ausbringungsgeschwindigkeit geregelt werden kann.
3. Die abgegebene Futtermenge wird nicht zerstreut, sondern portionsweise auf das Band gebracht.
4. Die auszubringende Futtermenge je Freßplatz ist elektronisch vorwählbar, wobei die Speicherkapazität 50 Tierplätze beträgt.
5. Der Dosierbehälter besitzt ein Fassungsvermögen von mindestens 400 kg und ist automatisch beschickbar.

Diese Neuentwicklung, die der Forderung nach Höchstleistungen entspricht, bringt einen voraussichtlichen Nutzen durch Arbeitersparnisse und rationellen Einsatz des Mischfutters von 12 000 M pro 100 Tiere. Diese Neuerung ist ein Schritt zur Automatisierung in der Tierhaltung und wurde entsprechend einer Neuerervereinbarung des Staatlichen Komitees mit dem Jugendkollektiv entwickelt.



Einen neuen Weg für die polytechnische Ausbildung und die Arbeitsgemeinschaften in der Viehwirtschaft zeigte Reicherswerben. Gabi Lose, Melkerin von der Jugendmelkerbrigade der LPG Neuholland, ist begeistert vom Lehrhof der LPG Reicherswerben, über den Waltraud Enke erzählt.

unter- wegs zur XII.



Weniger Fallstufen

Ein Neuererkollektiv von 14 FDJlern im Kreisbetrieb für Landtechnik Kalbe/Milde entwickelte einen verstellbaren Gurtbandförderer zur Fallstufenreduzierung für Kartoffeln auf Sortierplätzen und in Lagerhäusern. Dieses Förderband hat eine Länge von 4 m und kann während des Betriebes auf 7 m ausgefahren werden. Dadurch kann eine entscheidende Störquelle, die zu hohen Qualitätsschäden und zu Verlusten bei Kartoffeln und anderen Hackfrüchten führte, beseitigt werden.

Programmsteuerung für Silos

30 Freunde der FDJ-Grundorganisation des VEB LIA Nauen entwickelten und fertigten eine Programmsteuerung für Hochsiloplanzen entsprechend einer Neuerervereinbarung.

Die Programmsteuerung ist für Fütterungsprozesse in Großanlagen einsetzbar und kann auch als Modell und Trainingsanlage in der Ausbildung eingesetzt werden. Diese hervorragende Leistung ist das Ergebnis einer richtigen sozialistischen Denkweise der Freunde. Zu Ehren des 20. Jahrestages der DDR erwarben alle 30 FDJler das „Abzeichen für gutes Wissen“, 15 meldeten sich als Offiziersanwärter und 15 als Soldaten auf Zeit.

Klärschlamm rationell verarbeitet

Ein Kollektiv von 34 Studenten der Ingenieurschule Wartenberg

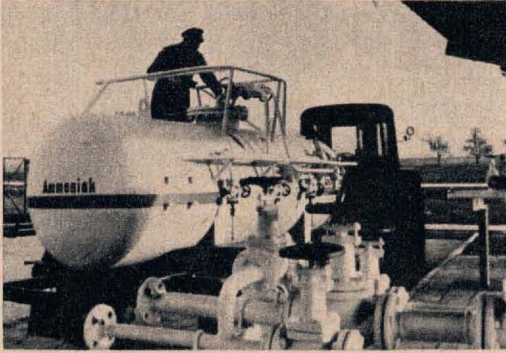
entwickelte im Auftrag des VEB Meliorationsbau Berlin für das Klärwerk Nordost Berlin ein technologisches Projekt für wirtschaftliche Verarbeitung des Klärschlammes. Es geht dabei vor allem um Varianten des rationellsten Einsatzes der zur Verfügung stehenden Technik. Die Verwirklichung des Projekts ermöglicht gegenüber dem bisherigen Verfahren einen Nutzen von 270 000,- Mark jährlich.

Absamkarussell für Eber

Ein Kollektiv von Studenten der Fachschule für Veterinärmedizin Beichlingen entwickelte ein Absamkarussell für Eber. Diese Anlage ermöglicht eine vollkommen neue Methode der Samenentnahme bei Ebern. Damit werden völlig neue Wege gefunden, um den Samen der hochwertigen Zuchttiere rationell, in bester Qualität und mit geringen Verlusten zu gewinnen. Den Bau des Absamkarussells hat eine sozialistische Arbeitsgemeinschaft im Kombinat für Landtechnik Erfurt übernommen.

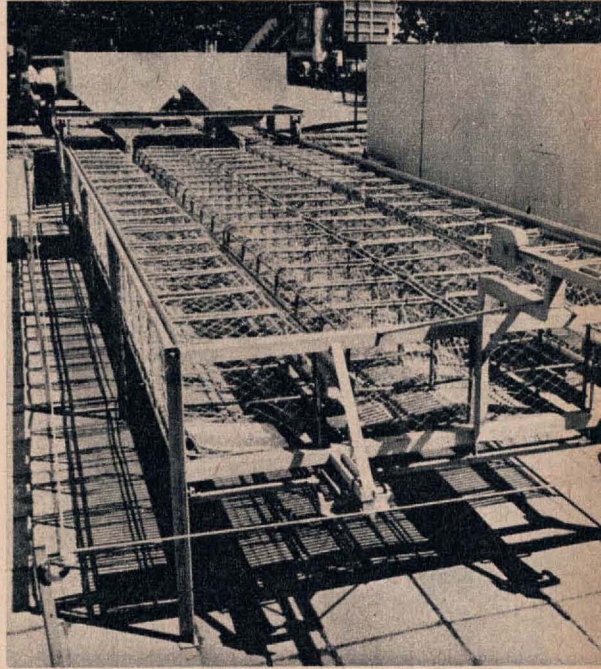
Spezialität für Robur

Das Jugendneuererkollektiv der GPG und VEB, die im Kooperationsverband „Centraflor“ Dresden zusammenarbeiten, entwickelte, ausgehend von einer Neuvereinbarung, einen Spezialaufbau für den Robur zum Verkauf von Sämereien, Jungpflanzen, Zierpflanzen und Schnittblumen in den Großbetrieben und Landgemeinden. Gleichzeitig ist vorgesehen, in



Neubrandenburg: Agrochemisches Zentrum — Bewährungsfeld auch für die Jugend.

Genosse Minister Ewald beim Besuch der MMM in Leipzig.



Zu einer Fundgrube an produktiven Neuerungen sind auch die Angebotsmessen auf der „agra“ geworden, die im Juni wieder ihre Tore öffnete. Als 1968er Nachlese drei interessante Entwicklungen (siehe auch S. 525):

Vollautomatische Kühen- und Junghennenfütterungsanlage für Warmhaus- und Freilandaufzucht.

An einer einfachen Stahlkonstruktion sind zwei bzw. vier Futtertröge angebracht, außerdem eine Durchlauftränke.

Durch eine Zeituhr wird ein Seilzug, der die Futterwagen durch die gesamte Länge zieht, ein- und am jeweiligen Endpunkt automatisch ausgeschaltet.

Während des Laufens der Futterwagen werden die Futtermittel in die darunterliegenden Tröge mit einer beliebig einstellbaren Länge eingefüllt.

Mit dieser neuen Fütterungsanlage kann am ersten Aufzugabschnitt eine Arbeitskraft 10 000 Tiere und im zweiten Abschnitt 15 000 Tiere betreuen.

unter- wegs zur XII.



Dia- und Filmvorträgen Anregungen zu geben für die Verbesserung der Arbeits- und Wohnkultur.

BMSR-Kabinett für die Lehre

Bernd Jähne, junger Fachlehrer, entwickelte und baute mit Jugendlichen des Schulkombinats Roßthal-Radeberg ein BMSR-Kabinett, das modernsten, technischen und pädagogischen Erkenntnissen entspricht. Es hat eine Kapazität für 18 Lehrlinge = 34 Stunden und kann auf 84 Stunden erweitert werden.

Gemeinsam für Berlstadt

In sozialistischer Gemeinschaftsarbeit junger Neuerer und Wissenschaftler der LPG der Kooperationsgemeinschaft Berlstadt, der Ingenieurschule für Landtechnik Nordhausen, der Ingenieurschule für Maschinenbau und Elektronik Dresden und der Sektion Pflanzenproduktion der Martin-Luther-Universität Halle entstand eine Anlage zur Anwendung der Operationsforschung bei der Projektierung, Planung und Steuerung von Produktionsprozessen, insbesondere für die Leitung des komplexen Maschineneinsatzes, in der Kooperationsgemeinschaft Berlstadt. Diese wissenschaftliche Leistung entspricht den Forderungen nach Anwendung der Erkenntnisse des wissenschaftlich – technischen Höchststandes und ist ein wesentlicher Beitrag zum schrittweisen Übergang zur modernen Organisation und Leitung der Produktionsprozesse in der so-

zialistischen Landwirtschaft.

Die Erfahrungen in der MMM-Bewegung zeigen, daß die besten Schrittmacherleistungen der Jugend für die Gestaltung des entwickelten gesellschaftlichen Systems des Sozialismus dort erreicht werden, wo die Kollektive junger Fachleute gemeinsam mit erfahrenen Spezialisten und Wissenschaftlern – ausgehend von den Parametern des Höchststandes – daran gingen, Neues zu entwickeln.

Der Erfolg stellte sich vor allem da ein, wo politisch-ideologische Klarheit und die Lösung konkreter technisch-ökonomischer Aufgaben in engem Zusammenhang gesehen wurden.

Hohe Aufgabenstellungen in der MMM-Bewegung erfordern vor allem, zu lernen und immer wieder weiterzulernen, sie zwingen zur ständigen Kollektiv- und Selbsterziehung. Sie tragen so zur Herausbildung der sozialistischen Verhaltensweisen und dem Streben, sich zu allseitig gebildeten, jungen sozialistischen Persönlichkeiten zu entwickeln, bei.

Diesen Prozeß, der zur Entwicklung der sozialistischen Mengengemeinschaft in der DDR beiträgt, gilt es umfassender durch unsere landwirtschaftlichen

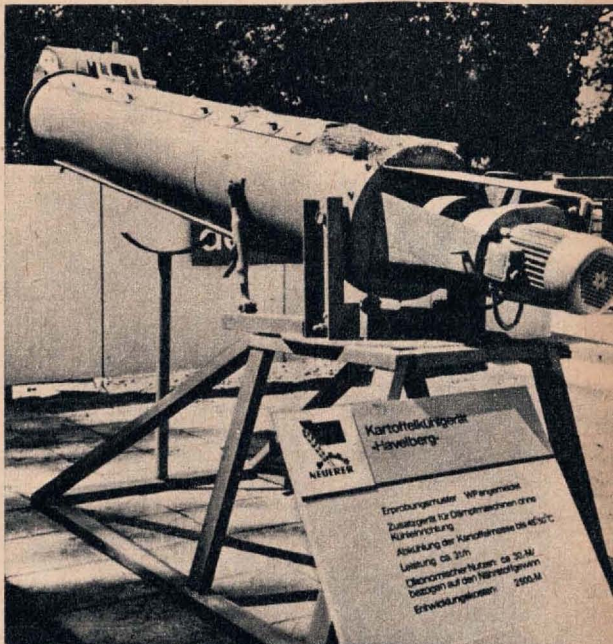
Produktionsgenossenschaften, Volkseigenen Güter und volkseigenen Betriebe sowie die staatlichen und wirtschaftsleitenden Organe zu fördern und zu verbreiten.

Dipl.-Ing. oec.

Gerhard Kretschmer

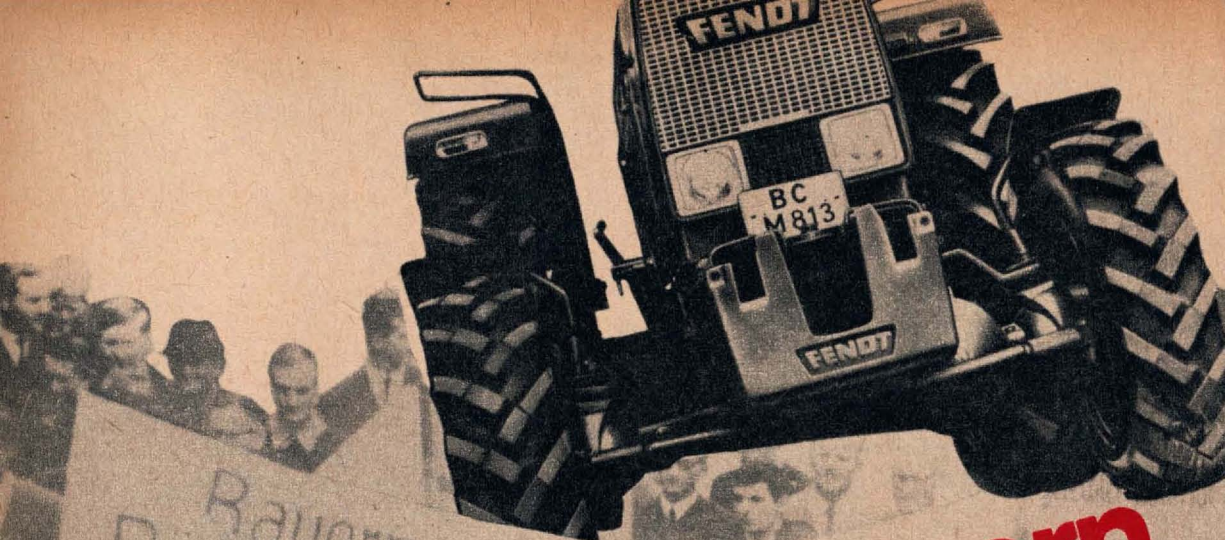


LKW W 50 mit Ladekran HDS 1 VR Polen.
 Montagebetrieb: Kreisbetrieb für Landtechnik Zossen
 in Nächst Neuendorf, Bezirk Potsdam
 Zur Mechanisierung der Transporte, speziell der Be- und
 Entladearbeiten in der Landwirtschaft, wird der W 50
 mit dem vollhydraulischen Ladekran HDS 1 kombiniert.
 Da die Lieferkapazität eines entsprechenden Krans der
 DDR-Produktion zu gering ist, wird durch diese Kom-
 bination eine Rationalisierung schneller wirksam. Über
 die Gestaltung eines Zwischenrahmens wurde eine Drei-
 punktlagerung des Beladekrans geschaffen, die die
 Elastizität des LKW-Fahrgestells W 50 zulässt. Die Höhe
 des Zwischenrahmens entspricht der Maßdifferenz zwischen
 Fahrerhaus und Kransäule. Weitestgehend bleiben so
 Standardbaugruppen unserer Fertigung erhalten.



Kartoffelkühlgerät „Havelberg“.
 Es handelt sich um ein Zusatzgerät für Dämpfmachines
 ohne Kühleinrichtung, das etwa 3 t/h bis 45 °C ...
 50 °C abkühlt. Bezogen auf den Nährstoffgewinn beträgt
 der ökonomische Nutzen etwa 30 M.

Foto: JW/Eckebracht



Bauern unterm Rad

Karl Mengele & Söhne, Günzburg, empfiehlt: „Probieren Sie den mal aus.“ Es geht um einen Ladewagen.

Ködel & Böhm GmbH, Lauingen, informiert den Kunden mit falschem Bedauern und des Absatzes wegen auch gleich mit genauem Termin: „Tut uns leid, Ihr Großmähdrescher ist ab sofort veraltet: der Kōla-Hydomat ist da.“

Das sind die „Kleinen“. Die „Großen“ können es sich leisten, lautstärker zu sein. Deutz posaut: „Der Starke vom Stärksten: D 3006“ – wobei es sich hier um einen Schlepper handelt. Und Fiat ist dann gleich der „Traktoren-Spitzenreiter im EWG-Raum“.

Nicht alle sprechen – wie man sieht – die gleiche Sprache. In den letzten Jahren vollzog sich – wie in anderen entscheidenden Wirtschaftszweigen Westdeutschlands – ein wachsender Konzentrationsprozeß, in dessen Verlauf sich einige wenige Konzerne die entscheidenden Machtpositionen eroberten.

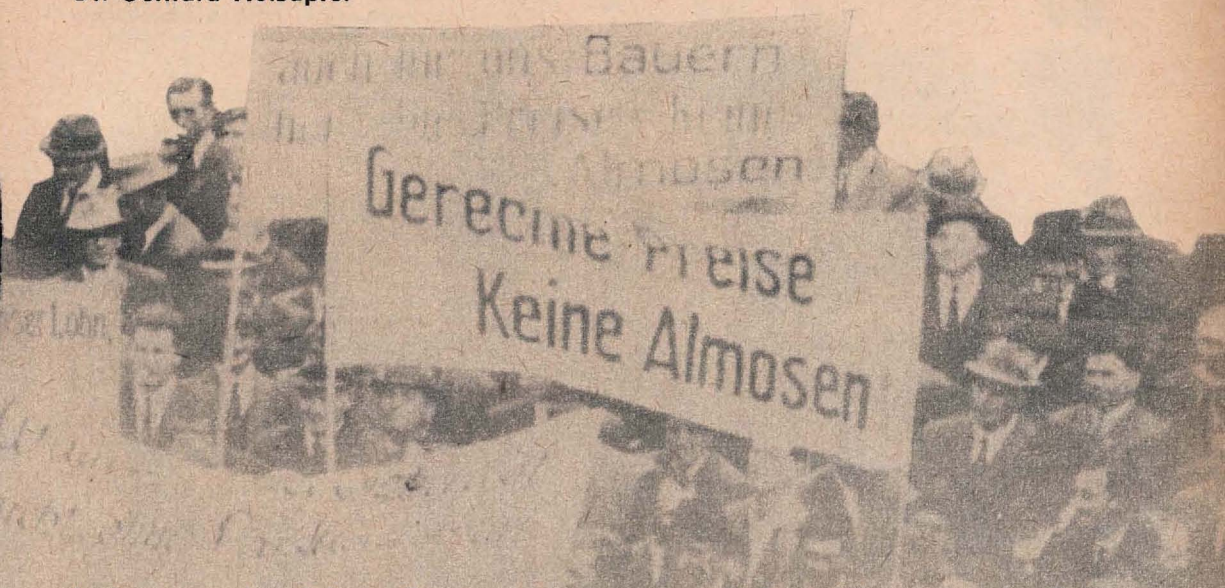
In der Schlepperindustrie handelt es sich dabei vor allem um „Klöckner-Humboldt-Deutz AG“, „Fendt“, „Eicher“, „Güldner“, „Hanomag“ und die vom ausländischen Kapital gesteuerten Konzerne „John Deere“, „Massey-Ferguson“, die „International Harvester Company“ (IHC) und Ford. Sie beherrschen gegenwärtig den westdeutschen Ackerschleppermarkt zu etwa 80 Prozent¹.

Der Konzentrationsprozeß zugunsten der Monopole im Landmaschinenbau macht auch vor alten, namhaften westdeutschen Firmen nicht halt. Nachdem die einstmals bedeutendste Firma Lanz² in den größten Landmaschinenkonzern John Deere eingegliedert wurde, gingen im vergangenen

Jahr mehr als 50 Prozent des Aktienpaketes der Fahr AG Gottmadingen an Deutz über, nachdem das Geschäftsjahr 1966/67 mit einem Verlust von 2,5 Millionen DM abgeschlossen hatte. Die Traktorenfabrik Porsche-Diesel ist an den französischen Konzern Renault verkauft worden. Die Firmen Fahr, MAN und Bautz gaben ihre Schlepperproduktion auf. Jetzt hat FIAT einen Großangriff auf den westdeutschen Traktorenmarkt gestartet. In Heilbronn wurde mit einem Kostenaufwand von 6,5 Mill. DM ein moderner Verkaufs- und Kundendienst aufgebaut, um den noch bescheidenen Marktanteil von 1,6 Prozent (in Italien 38,9 Prozent und in Frankreich 12,7 Prozent) anzuheben.

Aber auch zwischen den „Haien“ wird ein erbitterter Konkurrenzkampf geführt.

Am aussichtsreichsten auf diesem Markt sind die großen amerikanischen Landmaschinen-Konzerne (Tabelle 1), die den Firmen Westeuropas in Fragen der finanziellen Stärke, der Organisation wie auch der Forschung weit überlegen sind. Da die Fertigungskapazitäten in den USA zudem nicht ausgelastet sind (an der Jahreswende waren es nur 60 Prozent...70 Prozent), die Produktion stagniert, und außergewöhnlich hohe Bestände auf Lager liegen, führen die USA-Monopole den Konkurrenzkampf mit besonderer Erbitterung.



In Angst vor der nächsten Rate

Insgesamt sind es nun in Westdeutschland immerhin mehr als 240 Betriebe der Landmaschinen- und Ackerschlepperindustrie, die den Bauern ihre bunte Palette Landmaschinen – 1967 wurden beispielsweise in 16 Betrieben für den Inlandmarkt 55 946 Traktoren von 89 verschiedenen Typen hergestellt – des Profits wegen mit verschiedenen psychologischen Tricks schmackhaft machen wollen. Und es scheint ihnen gelungen zu sein. 1966 lag ihr Umsatz mit 3,7 Milliarden DM an der Spitze der gesamten westdeutschen Maschinenbauindustrie – das ist ein Drittel des gesamten westeuropäischen Produktionsvolumens dieses Industriezweiges.

Solche und ähnliche Zahlen mißbrauchen westdeutsche „Agrarideologen“ und Journalisten, um der Welt eine besondere „Fortschrittsfreudigkeit“ des westdeutschen „freien“ Bauern vorzugaukeln. Wie sieht's denn nun in Wirklichkeit aus?

So wenig wie der Landwirt in anderen Ländern, kann es sich der westdeutsche Bauer leisten, auf moderne Landmaschinen (Tabelle 3) und mineralische Düngemittel zu verzichten – bei Strafe seines Untergangs. So ist er denn gezwungen, zu kaufen – gezwungen, weil ihn das in eine sicherlich ungewünschte Abhängigkeit bringt. Denn die Konzerne der Landmaschinen-, Düngemittel- und Bauindustrie diktieren entsprechend ihrer marktbeherrschenden Position die Preise. Drei Viertel der Verkaufserlöse der westdeutschen Landwirtschaft flossen ihnen und den anderen industriellen Unternehmen, die für die Landwirtschaft industrielle Vorleistungen bringen, in die Taschen. Das sind 20 Milliarden DM.

Für die werktätigen Bauern sieht das weniger

rosig aus, 95 Prozent aller westdeutschen Bauern mit mehr als 5 ha LN sind heute durch hochverzinsten Kredite abhängig von den Großbanken, und ein Viertel der Substanzwerte (einschließlich des Bodens) der Landwirtschaft ist den Banken verpfändet, eben wegen dieser Kredite (am 1. Juli 1968 waren es 26 Md. DM) für den Kauf einer teuren und ökonomisch wenig effektiven Landtechnik.

Das wiederum zieht nach sich, daß – die Konzerne beklagen es laut genug – die Bauern in letzter Zeit mit dem Kauf neuer Technik zurückhalten. Die Nettoinvestitionen in der Landwirtschaft gingen von 1,78 Md. DM 1965/66 auf 0,94 Md. DM 1966/67 oder um 47,2 Prozent zurück (Tabelle 2). Die Verschuldung der Landwirtschaft stieg dagegen um weitere 1,48 Md. DM auf 22,6 Md. DM oder um 7 Prozent.

Fast unmöglich für viele westdeutsche Bauern ist es, sich aus dieser finanziellen Umklammerung zu befreien, da sie gegenwärtig bereits 39 Prozent des Differenzbetrages zwischen Verkaufserlösen und Betriebsausgaben für die jährlichen Tilgungsraten und Zinsleistungen aufbringen müssen³.

Angeichts dieser Einkommenslage ist es nicht verwunderlich, daß vor allem die Klein- und Mittelbauern nicht in der Lage sind, ihren Kindern eine genügende Ausbildung zu sichern und sie an die Landwirtschaftsschulen zu schicken, um ihnen das für die Meisterung der modernen Produktion erforderliche Wissen zu vermitteln.

Auf je 1000 landwirtschaftliche Betriebe entfielen beispielsweise im Jahre 1964/65 nach Betriebsgrößenklassen folgende Schülerzahlen:

0,5 ... 5 ha –



1

5 ... 10 ha 7
10 ... 20 ha 26
20 ... 50 ha 50
50 ha und größer 69.

Wo bleibt da der „freie“ Bauer?

„Ist das denn ökonomisch?“

Aber die „Fortschrittsfreudigkeit“ doch ...

Als Kriterium gibt man in westdeutschen Ländern immer wieder aus: „Jedem Bauern seinen Traktor“.

Da schert denn nun so mancher aus der uniformierten Propaganda aus und meldet Bedenken an. 200 PS je 100 ha LN – das ist der gegenwärtige Schlepperbesatz in Westdeutschland – ist das denn ökonomisch.

Das DGB-Organ „Welt der Arbeit“ muß eingestehen, daß diese Technik nur zu 50 Prozent ausgelastet ist.

Betrug die Jahresleistung eines Schleppers beispielsweise im Durchschnitt 1960 noch 520 Stunden, war sie 1967 auf 430 Stunden gesunken.

Ähnliches gilt für den Einsatz von Mähdreschern. Die Kampagneleistung, die 1955 noch bei 28 ha lag, wird für 1965 mit 23 ha ausgewiesen (die durchschnittliche Kampagneleistung der Mähdrescher in der sozialistischen Landwirtschaft der DDR lag vergleichsweise bei 103 ha).

Die Folge ist, daß es den westdeutschen Bauern seit etwa 1960/61 im allgemeinen nicht mehr gelingt, trotz beträchtlicher Investitionen die Kosten je Produktionseinheit zu senken.

Seit 1965 mehren sich deshalb in der westdeutschen Fachpresse Beiträge, die fälschlicherweise von „den Grenzen der Mechanisierung“, der „Übermechanisierung als moderner Land-

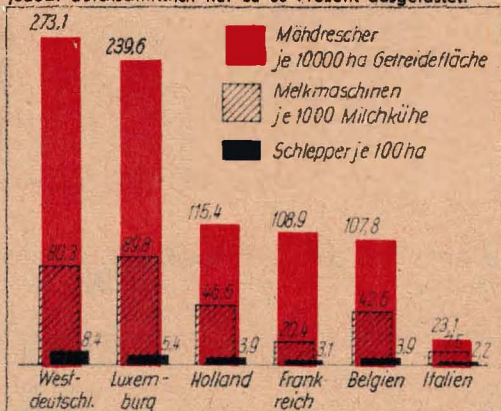
¹ Siegfried Graffunder, „Der Herrschaftsmechanismus des staatsmonopolistischen Kapitalismus in der westdeutschen Landwirtschaft“, Einheit, Heft 9/1967

² vgl. „Ausverkauf“, Jugend und Technik, Heft 6 und 7/1967

³ Dr. Emil Rechtziegler, „Die Lage der Bauern unter dem Druck der Bonner Agrarpolitik“, DWI-Berichte, 6/1968

1 Ein grelles Schlaglicht auf die agrarische Struktur in Westdeutschland, für die solche Handtuchflächen typisch sind, zeigt diese Luftaufnahme eines Gebietes bei Neuburg (Foto aus der „Time“, Atlantic Edition, vom 27. 12. 1963).

2 Mechanisierungsgrad in den Ländern der EWG. Der zwar hohe Landmaschinenpark in Westdeutschland wird jedoch durchschnittlich nur zu 50 Prozent ausgelastet.



2

plage“ usw. reden („Deutsche Landtechnische Zeitung“ u.a.).

In Wahrheit ist es die kleinbäuerliche Agrarstruktur in Westdeutschland, zu der die modernen Produktivkräfte im Widerspruch stehen. Wenn er nicht langsamer, weniger und schlechter produzieren will, dann ist der westdeutsche Bauer heute gezwungen, sich einen Deutz oder Massey-Ferguson zu leisten, auch wenn dieser dann nur zu 50 Prozent ausgelastet wird und sich längst noch nicht amortisiert hat, wenn er moralisch verschlissen ist und schon wieder ein neuer Traktor als der „Stärkste der Starken“ kriert wird.

Unter diesen Umständen ist die „Fortschrittsfreudigkeit“ nur ein aufgezwungenes Übel für die westdeutschen Bauern, das sie schließlich oft genug von Grund und Boden vertreibt.

Beraten – verraten

Das ist im Sinne der Bonner Agrarpolitiker. Der Versuch der westdeutschen werktätigen Bauern, gemeinsam die teuren Maschinen zu nutzen, stößt naturgemäß bei der Regierung auf tiefes Mißtrauen. Solche Bestrebungen sind mit der antikommunistischen Grundhaltung nicht in Übereinstimmung zu bringen, ja, es wird befürchtet, daß damit sozialistisches Gedankengut –

(Fortsetzung S. 530)

Tabelle 1
Die größten Landmaschinenkonzerne in den USA

Gesellschaft	Umsatz 1965 insgesamt in Mio Dollar	davon bei Landtechnik	Anzahl der Beschäftigten
John Deere, Moline, Illinois ¹	975	830	35 000
Massey-Ferguson, Detroit ²	917	710	43 000
Intern. Harvester Comp., Chicago ³	2 476	862	112 000
Ford-Motor Co., Dearborn, Mich.	11 807	525	364 000
Cass, J. I., Racine, Wisc.	306	235	
Allis-Chalmers, Milwaukee, Wisc.	756	215	

¹ mit 28 Werken in zahlreichen Ländern

² 32 Werke in 10 Ländern

³ 40 Werke in zahlreichen Ländern

(Quelle: „Forbes“, Juni 1966)

Tabelle 2
(Angaben in Mio DM)

Jahr	Ausgaben für Maschinen und Traktoren darunter Ersatz- beschaffung		Netto- investitionen
	insgesamt		
1957/61	1634	1182	1017
1959/60	1640	1170	1026
1967/68	2260	1870	256

FIAT

Traktoren-Spitzenreiter

Das Starke vom Stärksten: D30 06



Wenn's Geld

**nicht reicht, kommt er
zu uns**



**Probieren
Sie den
mal
aus!**



**Dein
neuer
Partner
heißt**

RENAULT



M setzt Maßstäbe

In der

Großserie:

130.000 Schlepper im Jahr

NEU

„Schlepper
RENOUAL, MILLARD, M.A.N.,
PORSCHE-DIESEL, RENAULT“ –
die sind fast 10 1/2 oder mehr als
jede 8. Maschine im Bundesgebiet
heißt RENAULT die Ersatzteile
nicht RENAULT, das Kundengut
steht.
Die Zusammenarbeit mit RENAULT
steuert die Einfuhr von über



**Tut uns leid,
Ihr Großmähndrescher ist
ab sofort veraltet:
der Köla-Hydromat ist da.**

Der Köla-Hydromat ist ein Großmähndrescher wie er noch keinen gab. Er ist der neuzeitliche Sprung nach vorn. Ohne der Köla-Hydromat hat jeder Landwirt seinen Felder nicht mehr gepflügt. Mit einem riesigen Vordruckwerkzeug Sie die ganze Fläche. Mit einem Vordruckwerkzeug Sie die ganze Fläche.

damen. Und der ebenfalls hydraulische Gleichlaufsystem hält den Mähkopf an jeder Situation perfekt zum Boden. Die Vorteile des Köla-Hydromats liegen auf der Hand: Der Fahrer kann sich nicht abheben.

Das macht den Köla-Hydromat zum wirtschaftlichsten Großmähndrescher für den schiefen Felder des Landes.



nach 1988 Förderschulden am B.

Tabelle 3
Betriebsstruktur der landwirtschaftlichen Betriebe West-
deutschlands
(Bodennutzungserhebung 1966)

5 bis 10 ha LN:	281 412
10 bis 20 ha LN:	290 887
20 bis 50 ha LN:	137 994
50 bis 100 ha LN:	14 478
über 100 ha LN:	2 764

Die durchschnittliche Betriebsgröße beträgt 8,1 ha

womöglich gar aus der DDR – unter den Bauern verbreitet wird. Das westdeutsche Fernsehen mußte daher am 13. Juni 1968 feststellen: „Eine gemeinsame Beschaffung und Nutzung hochwertiger Geräte, bekannt als Maschinenringe, sind hierzulande noch rühmliche Ausnahmen. Von den 1,4 Millionen Bauern beteiligen sich in (West-) Deutschland gerade 33 000 an 600 Maschinenringen...“

Die Bonner Regierung hat anderes im Sinn, nämlich die Profitinteressen der großen Monopole, von denen sie gestützt wird. Und diesen Interessen entspricht es, den kapitalistischen Konzentrationsprozeß in der westdeutschen Landwirtschaft mit neuen Methoden zu vollziehen. Deshalb wurden 1967 die Zuwendungen für Rationalisierung und Mechanisierung der bäuerlichen Betriebe gegenüber dem Vorjahr um etwa 1 Md. DM gekürzt, deshalb sollen im Zuge der „mittelfristigen Finanzplanung“ die staatlichen Mittel für die Landwirtschaft weiter reduziert werden, deshalb auch sollen über sogenannte „Kleinbauernberatungen“ Zehntausende Kleinbauern zum Ausscheiden aus dem agraren Produktionsprozeß veranlaßt werden.

Das Nahziel der Bonner Agrarpolitiker nun ist es, daß die über 900 000 Zu- und Nebenerwerbsbauern, die mehr als zwei Drittel der insgesamt 1,4 Millionen westdeutschen Landwirtschaftsbetriebe bewirtschaften, aus der landwirtschaftlichen Produktion ausscheiden.

Kuli der Außenpolitik

Eine besondere Verschärfung erfährt der Widerspruch zwischen Konzernen und der werktätigen Bauernschaft durch die politischen Vorherrschaftspläne des westdeutschen Finanzkapitals und daraus resultierend durch ihre EWG-Politik. „Der Hessenbauer“, das Wochenblatt des hessischen Bauernverbandes, hat die westdeutsche Agrarpolitik kürzlich „Kuli der Außenpolitik“ genannt. Das ist treffend. Die westdeutsche Regierung läßt sich den Versuch, die führende politische Rolle in Westeuropa zu erringen, etwas kosten – aber auch hier: bezahlen müssen die westdeutschen Bauern.



3

Die Getreidepreisangleichung im EWG-Raum senkte das gesamte westdeutsche Agrarpreinsniveau um mindestens 7 Prozent. Folge: jährlicher Einnahmeausfall für die westdeutschen Bauern von etwa 1,5 Md. DM – um Trugschlüssen vorzubeugen, ohne daß sich die Lebensmittel für die Verbraucher verbilligt hätten. Der zweite Schritt war dann die Angleichung der Zuckerrüben- und Milchpreise im EWG-Raum. Folge diesmal: eine weitere Milliarde Einkommensverluste. Was Wunder, daß ob dieser Tatsachen in der letzten Zeit die westdeutschen Bauern mit dem Kauf moderner Landtechnik zurückhalten! Aber daß das nicht viel nützen wird, liegt auf der Hand.

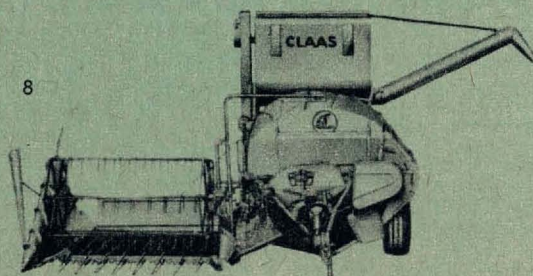
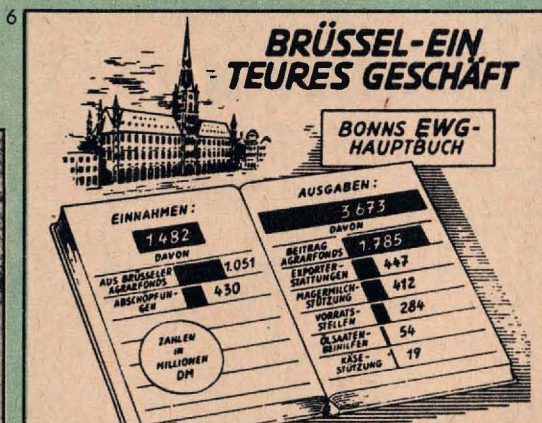
Denn es ist nicht der „Dämon Technik“, der sie von Grund und Boden verdrängt, der sie zwingt, unter weitaus ungünstigeren Bedingungen sich in der Industrie zu verdingen, es ist ein anderer Dämon, mit dem man in Westdeutschland fertig werden muß, der Ungeist eines Staates mit einem staatsmonopolistischen System, der in allen entscheidenden Fragen im Widerspruch zum gesellschaftlichen Fortschritt und ihrer Jugend steht.

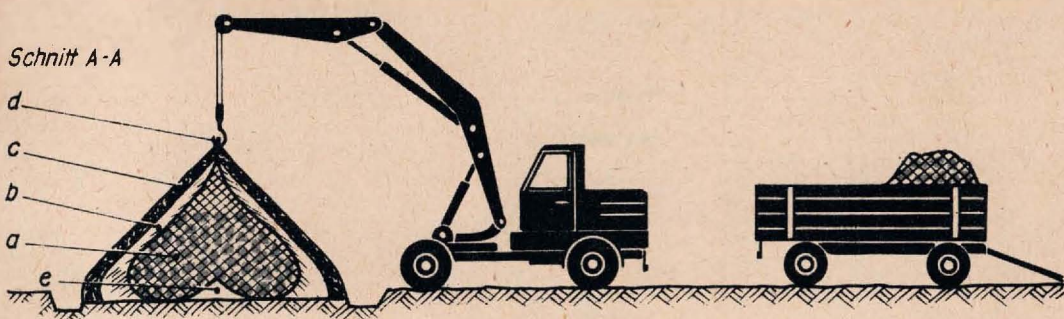
Eine Antwort auf die antidemokratische Agrarpolitik Bonns waren die großen Bauerndemonstrationen in den ersten Monaten dieses Jahres, an denen sich bereits 200 000 Bauern beteiligten. Entscheidend jedoch für den Erfolg ihres Kampfes wird sein, daß sie mit der Arbeiterklasse Westdeutschlands gemeinsam gegen das Diktat der Monopole kämpfen.

3 Kramer-Allrad-Zugmaschine
 6-Zylinder-Deutz-Diesel; 100 PS; 2800 U/min; 8-Gang-Synchron-Getriebe, etwa 1,7 km/h ... 70 km/h.
 4 Deutz-Schlepper Typ D 9006
 Luftgekühlter 6-Zylinder-4-Takt-Dieselmotor; 92/98 PS.
 5 „Brüssel — ein teures Geschäft“ kommentiert die „Deutsche Landtechnische Zeitung“, München, im Heft 2/1968 die EWG-Politik Bonns. Sie hat der westdeutschen Wirtschaft 1968 2,19 Md. DM Zuschuß gekostet.
 6 Über 200 000 Bauern in allen Teilen Westdeutschlands

beteiligten sich Anfang 1968 an großen Demonstrationen und Kundgebungen, um nicht nur einfach gegen die Verschlechterung ihrer materiellen Lage, sondern gegen die antidemokratische Agrarpolitik der Bonner Regierung zu protestieren.

7 Claas-Mähdrescher
 Kraftbedarf: Schlepper ob 35 PS mit Zapfwellen-Antrieb.
 Schneidwerk: Schnittbreite 2,40 m (zwischen den Halmteilern) — Schnitthöhe hydraulisch verstellbar von 7 m ... 40 cm.

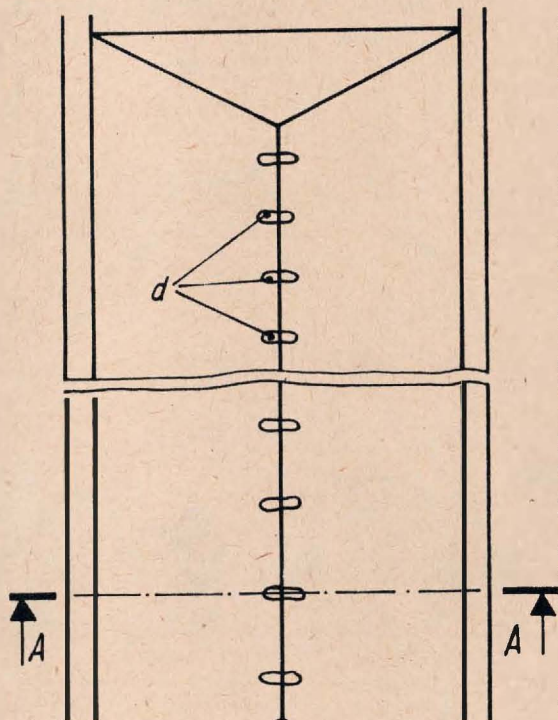




RÜBE FÜR RÜBE?

Wie errichtet und entleert man Mieten rationaler?

Eine Idee unseres Lesers Werner Eckart, Karl-Marx-Stadt



Schema einer Rübenmiete, die mit Dederon-Netzen angelegt wurde.

a Dederonnetze (mit Rüben oder Kartoffeln gefüllt)

b Strohabdeckung

c Erdabdeckung

d Schlaufe des Dederonnetzes zum Einhängen des Kranhakens

e Belüftungskanäle

(Grundriß ohne Kran)

In der Landwirtschaft gibt es immer noch unangenehme und schwere Arbeiten, die manuell verrichtet werden müssen. Doch oft kann bei guter Überlegung auch ohne zusätzliche Investitionen Erleichterung erzielt werden. Gegenwärtig bietet sich einem beispielsweise das Bild, wie die Rübenmieten sehr mühsam geöffnet werden. Rübe für Rübe wird der Inhalt auf den Transportwagen geworfen. Dederonnetze könnten hier Vorteile für die Arbeit bringen.

Bisher wurden ähnliche Netze für Kartoffeltransporte per Eisenbahn verwendet. Für Mieten müßten sie etwa 800 kg ... 1000 kg fassen.

Die Netze werden bei der Rüben- oder Kartoffelernte gefüllt. Mit einem Kran, wie ihn jede LPG besitzt, werden die Netze in eine Reihe gelegt, so daß sich daraus die Form der Miete ergibt, und mit Stroh und Erdrich abgedeckt. Sie müssen so aufgehängt werden, daß sie aus der Miete herausstehen. Beim Abbauen der Mieten im Frühjahr kann dann ein Kran mit geringem Arbeitsaufwand Netz für Netz herausheben.

Es dürfte sogar möglich sein, daß die Erd- und Strohabdeckung gar nicht abgetragen werden muß, wenn die Sicherheitsvorschriften für Hebezeuge und die Festigkeit der Netze eine solche Technologie zulassen. Beim Anheben der Netze würde die gesamte Abdeckung zur Seite gedrängt werden und Handarbeit würde dann völlig entfallen.

Werner Eckart, Karl-Marx-Stadt

Anmerkung: Außerdem bietet es große Vorteile, wenn auf dem Boden der Miete Belüftungskanäle liegen, die mit einem Heu- oder Körnergebläse verbunden sind. Dadurch kann man die Kartoffeln und Rüben im Herbst auch mit Nachtluft belüften. Das ist eine wesentliche Voraussetzung dafür, die Temperatur im Kartoffel- und Rübenstapel schnell zu senken und damit die Atmungs- und Lagerverluste zu mindern. Günstige Temperaturbereiche für die Hackfruchtlagerung sind etwa $+4^{\circ}\text{C}$, was man mit Mietenthermometern leicht kontrollieren kann.

Dr. E. Mothes



Chem.-Ing. G. Giersch
WTZ der VVB Verpackung

Pack's ein extravagant

Wenn eine Verpackung „wunschgerecht“ ist, heißt das, daß sie der Befriedigung extravaganter Käuferwünsche dient? Sicher nicht! Aber wessen und welche Wünsche soll sie dann erfüllen?

Verpackungsmittel sind Erzeugnisse, die dem vollständigen oder teilweisen Umhüllen z. B. von Nahrungsmitteln dienen. Zum Verschließen, Kennzeichnen usw. werden oftmals noch Verpackungsmittel in Form von Klebestreifen, Etiketten u. a. benötigt. Beide zusammen bezeichnet man als Verpackungen.

Was Industrie und Handel wünschen

Die Verpackung soll das Gut ausreichend dicht umschließen, so daß kein Schmutz eindringen kann und der Inhalt nicht verloren geht. Noch vor einigen Jahren war ihre Aufgabe damit im wesentlichen erfüllt. Gehen wir heute in eine Verkaufsstelle, so steht die Ware im Gegensatz zu früher bereits verpackt in den Regalen. Deshalb muß schon von außen erkennbar sein, was sich in den Tüten, Schachteln oder Beuteln befindet. Auch über den Preis wollen wir durch einen Blick informiert werden.

Natürlich soll die Packung auch handlich sein und sich leicht öffnen lassen.

Immer mehr hat sich das Verpacken der Güter im Erzeugungsbetrieb durchgesetzt. Die Industrie will Verpackungen, die sich maschinell schnell und verlustfrei verarbeiten lassen. Außerdem soll das Produkt ansehnlich sein.

Doch auch der Handel hat Wünsche. Er verlangt,



1

daß sich die Packungen gut stapeln lassen. Deshalb gibt man ihnen oft eine besondere geometrische Form (z. B. Quader), vor allem aber müssen sie ausreichend fest sein, um dem Stapeldruck standzuhalten.

Mit der Selbstbedienung trat in den letzten Jahren aber noch eine andere Forderung auf: Die Verpackungen sollen ihren Inhalt nämlich über einen längeren Zeitraum hinweg vor dem Verfall bewahren.

Die Vielzahl der im Produktions- und Verteilungsprozeß zusammenwirkenden Faktoren verlangt, daß auch die Verpackungen so beschaffen sind, daß das gesamte System funktioniert. Sie haben in diesem System also zahlreiche Funktionen zu erfüllen. Unter ihnen gibt es wiederum drei Hauptfunktionen: die Schutzfunktion, die Rationalisierungsfunktion, die Aussagefunktion. Wie sich diese nun durch die Verbesserung des Produktions- und Verteilungssystems verändern, soll am Beispiel der Verpackung für Milch dargestellt werden.

Von Gasflaschen und Schutzfunktionen

Die üblichen Glasflaschen erfüllen ihre Schutzfunktion in hohem Maße. Sie sind kompakt und fest. Und doch – Flaschenbruch ist nicht immer vermeidbar.

Verschließt man die gläsernen Behälter mit Aluminiumkappen, so gibt das einen recht guten Schutz gegen biologische Neuinfektion der pasteurisierten Milch. Jedoch kann das Reinigen der Flaschen vor dem erneuten Füllen keine Garantie für eine völlige Beseitigung von Mikroorganismen bieten. Dafür wird die eingefüllte Milch gegen Geruchs- und Geschmacksveränderungen geschützt, andererseits aber ist der geforderte Lichtschutz nicht gewährleistet.

Auch die Rationalisierungsfunktionen werden in vielen Punkten erfüllt. Für das Reinigen und Abfüllen der Milch hat man hochproduktive Anlagen geschaffen. Der Transport erfolgt in stapelfähigen Kästen. Die Entnahme der Milch ist für den Verbraucher höchst einfach. Aber Flaschen kosten

1 Tetraederförmige Milchtüte

2 Rationelle Stapelung für Tetraeder-Tüten

3 Bei der schwedischen Tetra-Pak-Aseptic-Maschine wurde das Abfüllsystem so gestaltet, daß ein völlig keimfreies Abfüllen möglich ist. Die Maschine hat eine Vorrichtung zur Vorsterilisation und einen Schlauchwärmer um das Abfüllsystem. Ehe sie anläuft, wird der Abfüllteil mit gefilterter Heißluft sterilisiert. Das System kann man an die verschiedenen Anlagen zur Herstellung keimfreier Milch durch Kurzzeiterhitzung anschließen, die in den letzten Jahren entwickelt wurden. Sowohl das Abfüllen wie die Synchronisation mit der Sterilisierungsanlage werden elektronisch gesteuert.

4 Goldmedaillengeschmückte Maschine zum Abfüllen von Milch in Plastebeuteln.

1. Papierrolle
2. Wasserstoffperoxidbad
3. Element zur Versiegelung der Längsnaht
4. Elemente zur Erhitzung der Innenseite des Papierschlauchs
5. Steriler Raum
6. Füllrohr
7. Heizbacken zur Versiegelung der Quernaht
8. Schneidebacken
9. Elevator
10. Automatisches Packen in Körbe

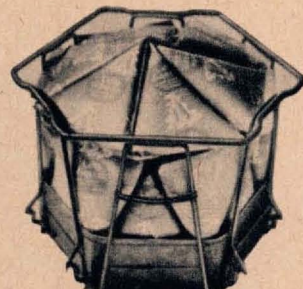
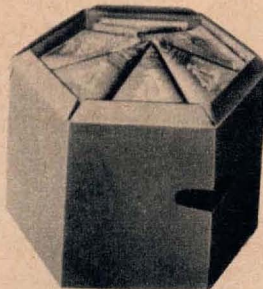
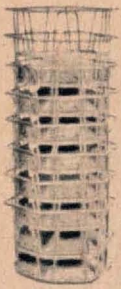
relativ viel. Deshalb wird dieselbe Verpackung mehrmals verwendet (Mehrwegeverpackung). Die Folge ist, daß der Leerguttransport das Transportnetz erheblich beansprucht, große Lagerflächen werden benötigt, die Rücknahme der Flaschen belastet den Handel stark.

Der Aussagefunktion kann nur unzureichend genügt werden, denn der einzige Platz für die täglich notwendigen Kennzeichnungen ist die kleine Aluminiumkappe.

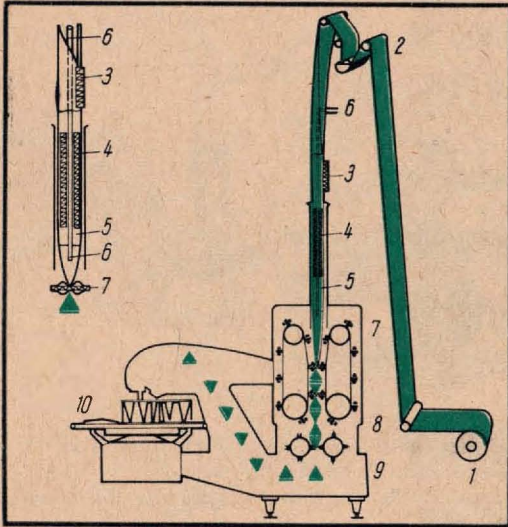
Produktion und Handel entwickeln sich immer schneller. Das zwingt dazu, Abfüllung und Transport der Milch zu rationalisieren – der Rücklauf der gebrauchten Flaschen wird zum unzumutbaren Hemmschuh. Es hat in den letzten Jahren nicht an Versuchen gefehlt, die Milch in Einwegpackung auf den Markt zu bringen. Die derzeit ökonomisch und technisch beste Möglichkeit ist das Verpacken von Milch in Plastfolienbeuteln.

Ein Tetraeder voller Milch

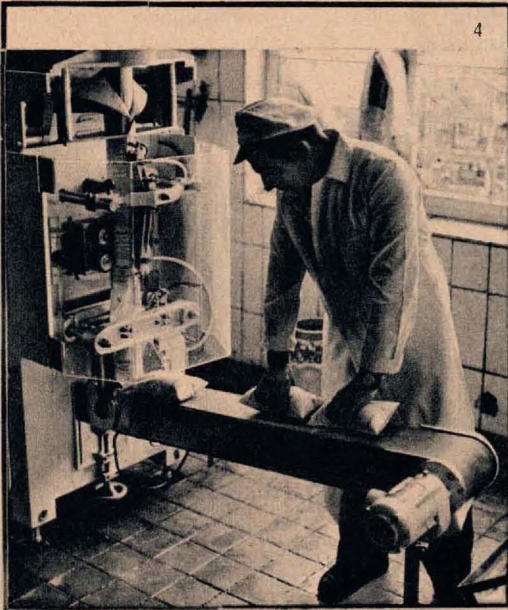
Plastfolienbeutel schützen die Milch noch besser als das Glasflaschen tun, denn der Polyäthylenschlauch ist im Augenblick des Formens zum Beutel und des Füllens weitestgehend keimarm. Die Gefahr einer Neuinfektion durch Mikroorganismen ist sehr viel geringer. Alle anderen Schutzfunktionen werden genauso gut wie von Flaschen er-



2



3



4

füllt — die weiße Färbung der Folie bietet sogar noch einen gewissen Lichtschutz.

Diese Beutel sind genauso rationell wie Glasflaschen. Hinzu kommt aber als wichtigster Fortschritt, daß sie Einwegverpackungen sind. Der gesamte Leergutrücklauf fällt weg.

Da sich die Folie bedrucken läßt, kann natürlich auch der Aussagefunktionen Genüge getan werden.

Nachteilig ist manchmal, daß der nicht standfeste Plastfolienbeutel nach dem Öffnen gleich vollständig entleert werden muß. Deshalb hat man andere, tetraederförmige Einweg-Milchpackungen unter Verwendung von Karton und Platten entwickelt. Doch auch besonders konstruierte und daher standfeste beutelähnliche Verpackungen gibt es. Beide Formen werden bei uns noch in diesem Jahr auf den Markt kommen.

Mit der Fünf-Tage-Woche ergibt sich ein neues Problem, denn die Haltbarkeit auch der verpackten Milch ist begrenzt, da die hitzebeständigen Bakterien bei der bisherigen Form der Pasteurisierung nicht abgetötet werden. Deshalb wurden neue Pasteurisier-Verfahren (UP-Verfahren) entwickelt, die alle Keime abtöten, gleichzeitig aber den Geschmack praktisch unverändert lassen. Zum Verpacken der so entstandenen „H-Milch“ benötigt man ein keimfreies Verpackungsverfahren. Natürlich muß auch die Verpackung selbst keimfrei und zudem völlig licht- und sauerstoffdicht sein. Diese Schutzfunktionen werden von einem System erfüllt, das man in Schweden entwickelt hat. Seine tetraederförmigen Packungen halten die Milch mehrere Wochen ohne Kühlung frisch!

Auch sie werden in Kürze bei uns zum Verkauf gelangen.

Wie man sieht, dient die moderne Verpackung also keineswegs der Befriedigung extravaganter Käuferwünsche. Ihre Form und ihre Ausführung werden einzig und allein von echten Bedürfnissen des Kunden, vom Fortschritt in Produktion und Handel, von den Erfordernissen der wissenschaftlich-technischen Revolution bestimmt.

Mechanisiert ins Korn

Gehäckselt in bestimmter Länge

Von Rübenfeldern und Kartoffeläckern

Ein Rinderstall voller Maschinen

Dr. G. Müller

Institut für Mechanisierung der

Landwirtschaft der Deutschen Akademie

der Landwirtschaftswissenschaften

UNIEN



1

Die Land- und Nahrungsgüterwirtschaft erzeugt etwa ein Fünftel unseres gesellschaftlichen Gesamtprodukts¹. Auch in diesem Teilsystem des ökonomischen Systems des Sozialismus hat die wissenschaftlich-technische Revolution vorrangige Bedeutung, zumal eine beschleunigte Automatisierung und Mechanisierung der landwirtschaftlichen Produktionsprozesse die wachsenden Bedürfnisse der Bevölkerung besser befriedigen hilft. Die wissenschaftlich-technische Revolution führt zum komplexen Einsatz moderner Maschinensysteme in der kooperativen Pflanzenproduktion und zum Aufbau industriemäßig erzeugender und geleiteter Anlagen der tierischen Produktion. Der Arbeitskräftebesatz in der Landwirtschaft wird sich von gegenwärtig 19 AK/100 ha LN auf 10 AK/100 ha LN ... 11 AK/100 ha LN im Jahre 1980 verringern². Das beeinflusst die künftige Mechanisierung erheblich.

Ein Maschinensystem der Landwirtschaft umfaßt die Gesamtheit der zu einem Produktionsverfahren, zum Herstellen eines bestimmten Erzeugnisses gehörenden, in Funktion und Leistung aufeinander abgestimmten und sich ergänzenden Maschinen.

Die engen vertikalen und horizontalen Kooperationsverbindungen zwischen landwirtschaftlichen Betrieben und solchen der verarbeitenden Industrie bestimmen die Produktionsverfahren.

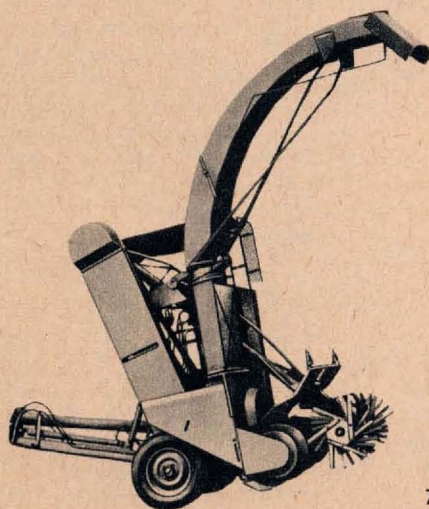
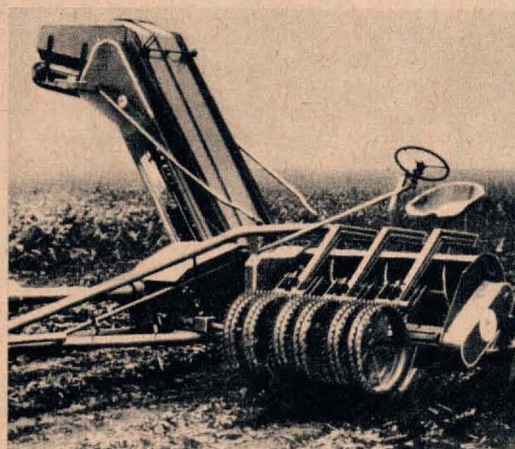
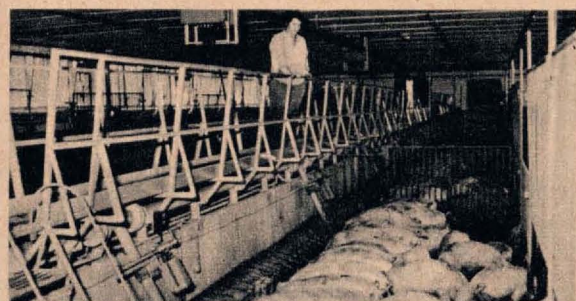
Bei der Mechanisierung der Hauptproduktionszweige in der Landwirtschaft kommt dem Energieträger – in der Form des Traktors oder der selbstfahrenden Landmaschine – besondere Bedeutung zu. Für uns ist der Traktor der Zugkraftklasse 1,4 Mp ... 2,0 Mp von vorrangigem Interesse (Abb. 1). Sein Einsatzgebiet umfaßt die mittelschwere bis schwere Bodenbearbeitung mit dreibis fünffurchigen Anbau- und Anhängerpflügen, die Saatbettvorbereitungen mit Scheibenegge, Kombinator und Feingrubber bei Arbeitsbreiten bis 5 m, den Einsatz mit zapfwellengetriebenen Erntemaschinen sowie Transportzwecke. Speziell für die überschweren Aufgaben der Bodenbearbeitung und Melioration werden Traktoren der 3,0-Mp-Klasse benutzt. Weiterhin wird für die kooperative Pflanzenproduktion der K 700 (Zugkraft 5 Mp) in einer begrenzten Anzahl zur Verfügung stehen.

Mechanisiert ins Korn

Die Produktionsverfahren im Getreideanbau werden durch den komplexen Einsatz der Erntetechnik bestimmt. Der Anteil der vollmechanisiert abgeernteten Fläche stieg 1968 auf mehr als 90 Prozent³. Die systematische Erhöhung der Zahl leistungsfähiger Mähdrescher E 512 wird erhebliche arbeitswirtschaftliche, transporttechnische und ökonomische Vorteile bringen (Abb. 2).



OHNE LÜCKEN



Das ermöglicht die verlustarme Getreideernte zum agrotechnisch günstigen Termin. Die komplex eingesetzten Mähdrrescher erreichen mittlere Flächenleistungen von 1,8 ha/h. Die Körnerverluste betragen 0,25 Prozent... 1,5 Prozent. Zur schnellen Übernahme und Abfuhr der Körner werden körnerdichte Anhänger, Lastkraftwagen oder Spezialfahrzeuge mit Momententladung eingesetzt.

Die Strohbergung kann mittels Preßgut- oder Häckselgutlinien erfolgen – sowohl die Hochdruckpresse K 442 mit Ballenwerfer K 490 als auch der weiterentwickelte Feldhäcksler E 066 sind verwendbar. Günstige ökonomische Ergebnisse setzen beim Strohtransport für die Preßgutlinie Anhänger mit Aufbauten für ein Ladevolumen von mindestens 30 m³ und für Häcksel solche mit mindestens 50 m³ voraus.

Gehäckselt in bestimmter Länge

Um die Futterproduktion zu mechanisieren, soll besonders die Häckselgutlinie erweitert werden. Dafür steht heute der verbesserte Trommelfeldhäcksler E 066 zur Verfügung (Abb. 4).

Gleichmäßig gutes Häckselgut gilt z. B. als Voraussetzung für mechanisierte Arbeitsverfahren beim Bergen der Ernte und beim Füttern. Während der Hochsilofüllung mit Selbstentladewagen, Wurfgebläse und Schneckenverteilereinrichtung lassen sich die Störzeiten gering halten und im Verhältnis zur Maschinen-Nennleistung befriedigende Einlagerungszeiten erzielen. Dazu müssen aber mindestens 50 Prozent der angewerkten Siliergutmasse kürzer als 30 mm und höchstens 15 Prozent dürfen länger als 40 mm gehäckselt sein.

Von Rübenfeldern und Kartoffeläckern

Für die sich nach dem Verwendungszweck entwickelnde Spezialisierung in der Kartoffelproduktion sind geeignete Ernte- und Aufbereitungsmaschinen vorhanden. Sie bewirken bereits, daß der Anteil vollmechanisiert abgeernteter Kartoffelanbauflächen auf mehr als 50 Prozent stieg³. Dabei handelt es sich um spezielle Sammelroder für die Ernte von Speise- und Pflanzkartoffeln und um Verladeroder für die Ernte von Futter- und Industriekartoffeln (Abb. 5).

Die Annahmeförderer und Großsortierer auf zentralen Kartoffelsortierplätzen sichern, daß die zu verlesende Rohware in Großanlagen aufbereitet werden kann. Die Leistungsfähigkeit der Sortieranlage K 711 läßt sich mit dem Einsatz des Erd- und Feinkrautabschneiders E 640 erhöhen und durch die Absackwaage komplettieren.

Der Anteil der vollmechanisiert abgeernteten Rübenfelder stieg im vergangenen Jahr auf über 90 Prozent³. Mit dem Rodelader und dem Köpflader stehen zwei schlagkräftige Maschinen zur Verfügung, die ein wirtschaftliches Ernteverfahren ermöglichen (Abb. 6). Das Mechanisieren der

Futterrübenenernte wird auch durch dieses Zweimaschinensystem ermöglicht, das hierzu aber noch spezielle Baugruppen erhält.

Ein Rinderstall voller Maschinen

An die Betriebssicherheit der Maschinensysteme in der Viehwirtschaft müssen – mit steigender Konzentration der Tierbestände – außerordentlich hohe Forderungen gestellt werden. Sie kommen unmittelbar mit dem Tierbestand in Berührung. Der enorme Anteil eingesparter lebendiger Arbeit, der bei Betriebsstörungen wieder verrichtet werden müßte, ist schwer aufzubringen. In den Produktionsbauten der Milchviehhaltung werden Maschinensysteme benutzt, die gewährleisten, daß man 80 Prozent der Kühe maschinell melken und 40 Prozent mechanisiert füttern kann. 47 Prozent der Kuhplätze sind mit einer mechanisierten Entmistung versehen³. Gemolken wird in Großanlagen (Melkstände).

Beim Mechanisieren der Fütterung besteht noch ein Nachholbedarf. Er kann sowohl durch mobile Einrichtungen befriedigt als auch mit stationären Fütterungsanlagen in Verbindung mit Hochsilos abgedeckt werden. Schlüsselmaschinen des mobilen Systems sind Traktor, Futterverteilungswagen und Silofräse (Abb. 7). Schlüsselmaschinen des stationären Systems Silofräse, Dosierer, Band- und Schneckenförderer.

Auf der Grundlage der einstreulosen Haltung hat das Fließkanalentmisten in Rinderställen während der letzten Jahre starke Verbreitung gefunden.

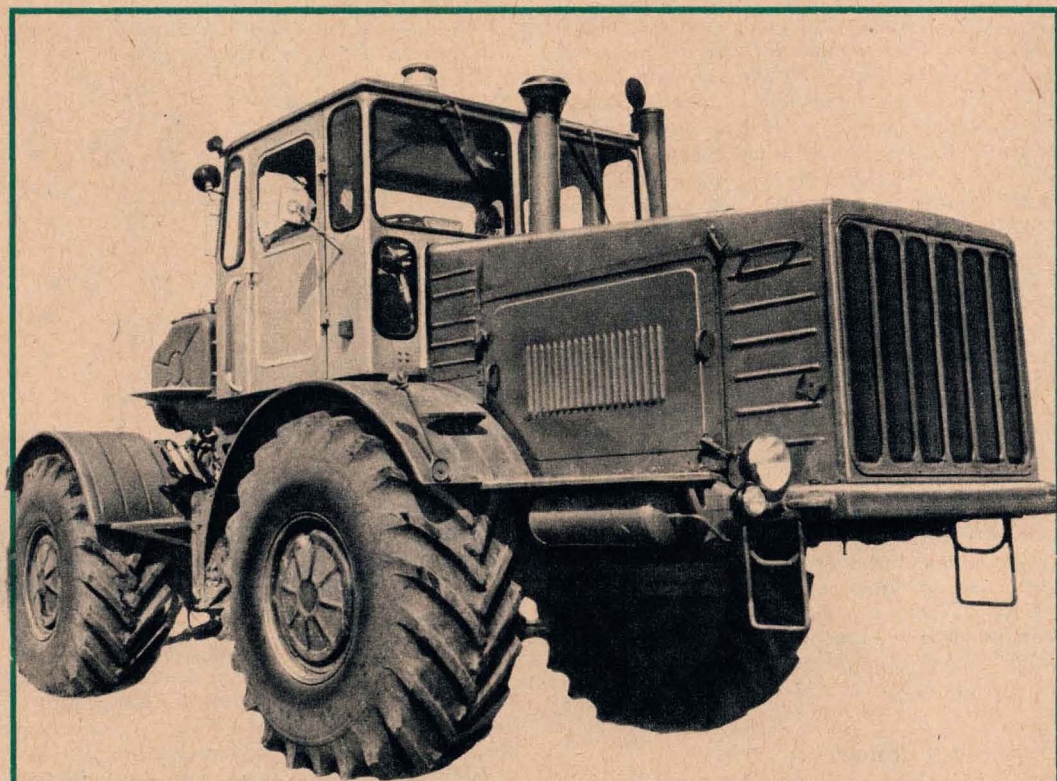
Die Produktionsverfahren in der Schweinehaltung werden durch eine immer größere Konzentration der Tierbestände bestimmt. Technische Einrichtungen für die Zubereitung und Verteilung von Futtermischungen feuchtkrümlicher, fließfähiger und trockener Konsistenz sowie vorrangig automatisch arbeitende Unterflurschleppschaufeln bzw. Anlagen, die nach dem Fließkanalsystem arbeiten, prägen die Züge dieses Produktionszweiges.

¹⁾ Bostelmann, O.
Verpflichtende Mitarbeit der KDT im sozialistischen Wettbewerb zu Ehren des 20. Jahrestages der DDR
Dt. Agrartechnik, 18 (1968), H. 10, S. 449... 450

²⁾ Mührel, K.
Aufgaben und Probleme des Transportwesens in der Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft unter den Bedingungen der sich entwickelnden Kooperationsbeziehungen
Dt. Agrartechnik, 18 (1968), H. 1, S. 1... 5
Dt. Agrartechnik, 18 (1968), H. 6, S. 249... 250

³⁾ Seemann, H.-J.
Die Aufgaben der Staatlichen Komitees für Landtechnik bei der Organisation der sozialistischen Gemeinschaftsarbeit zur Erreichung des wissenschaftlich-technischen Höchststandes
Dt. Agrartechnik, 19 (1969), H. 1, S. 1... 3

1923 verließ der erste Traktor sowjetischer Produktion, ein „Fordson-Putilowez“, das Leningrader Putilow-Werk. Ganze zwei Stück davon wurden in jenem Jahr hergestellt. Doch ihre Zahl wuchs ständig – bis zum faschistischen Überfall. In den meisten Traktorenwerken fand man kaum noch einen Stein auf dem anderen. Wieder ging's ganz von vorn los. Bis 1950 hatte jeder Kolchos schwer zu kämpfen... Bis 1950! Unwillkürlich denken wir daran, wie FDJler 1949 das Lied von den 1000 Traktoren sangen, die uns das Sowjetland geliefert hatte. Und wie nötig hätten sie diese selbst gebraucht! Eines der jüngsten Kinder des ehemaligen Putilow- und heutigen Kirow-Werkes wurde im vorigen Jahr auf unseren Feldern getestet. Experten verliehen dem „motorisierten Elefanten“ K 700 das bestmögliche



PRÄDIKAT
GUT GEEIGNET

Dipl.-Ing. E. Stieglitz
Zentrale Prüfstelle für Landtechnik,
Potsdam-Bornim

- 1 Edith Schumann aus der LPG Tannenheim bedient einen dieser „schweren Brummer“
- 2 Ein neues Gesicht auf unseren Feldern: Frühjahrsbestellung 1969 mit dem K 700
- 3 Antriebschema des K 700

Die für eine moderne sozialistische Landwirtschaft notwendigen modernen Produktionsmittel werden durch die Landmaschinen- und Traktorenindustrie der DDR und durch Importe aus unseren sozialistischen Bruderländern, insbesondere aus der Sowjetunion, bereitgestellt. So rollen nach dem ZT300 aus Schönebeck und dem Mährescher E 512 aus Neustadt – um nur zwei Beispiele zu nennen – seit März dieses Jahres außerordentlich leistungsstarke Traktoren aus Leningrad über die Felder unserer großen Kooperationsgenossenschaften.

Bemerkenswert beim Einsatz neuer Traktoren ist die zielgerichtete Zuführung immer leistungsstärkerer Fahrzeuge. Eine folgerichtige Entwicklung; denn dadurch wurde bereits erreicht, daß sich die durchschnittliche Motorleistung von etwa 28 PS im Jahre 1960 auf etwa 39 PS im Jahre 1967 erhöht hat. Noch nimmt die absolute Stückzahl unserer Traktoren zu, bis 1980 aber ist eine Verminderung vorgesehen.

Leistungsstarke Traktoren wie der Kirowez K-700 mit 250 PS unter der Haube (übrigens einer der wenigen Typen dieser Größenordnung, die es bisher in der Welt gibt) werden eingesetzt, um die Arbeitsproduktivität steigern zu können.

Gigant auf Rädern

Der vierradgetriebene K-700 ist in Rahmenbauweise hergestellt. Der das Fahrgestell bildende Rahmen besteht aus zwei Teilen, die durch Gelenke derart miteinander verbunden sind, daß durch Drehung um eine vertikale Achse die Lenkung des Traktors erfolgt und durch Drehung um eine horizontale Längsachse die ständige Auflage aller 4 Räder auf dem Boden gewährleistet ist. Auf dem vorderen Rahmenteil befinden sich alle Hauptbaugruppen des Traktors, die Motor, Getriebe, Hydraulik und Kabine mit Fahrerstand. Der vordere Teil des Traktors, mit der angetriebenen gefederten Vorderachse, bildet somit einen kompletten Antriebsblock. Am hinteren Rahmenteil sind nur die ebenfalls angetriebene Hinterachse und die Anbau- und Anhängervorrichtungen für den speziellen landwirtschaftlichen Einsatz

Einige Daten:

Motor	Viertakt-V-Diesel, Direkteinspritzung
Zylinderzahl	8
Leistung	215 PS bei 1700 U/min
Kraftstoffverbrauch	165 g/PS _h
Fahrgeschw.-Stufen	16 vorwärts, 8 rückwärts
Wendekreisdurchmesser	13 m
Lenkhydraulik	Betriebsdruck 100 kp/cm ²
Gesamtmasse (ohne Gerät)	11,6 t
Zul. Gesamt-Anhängemasse	32 t
Bereifung vorn und hinten	18–26 AS
Max. Zugkraft	6500 kp ... 7000 kp
Max. Fahrgeschwindigkeit	etwa 33 km/h



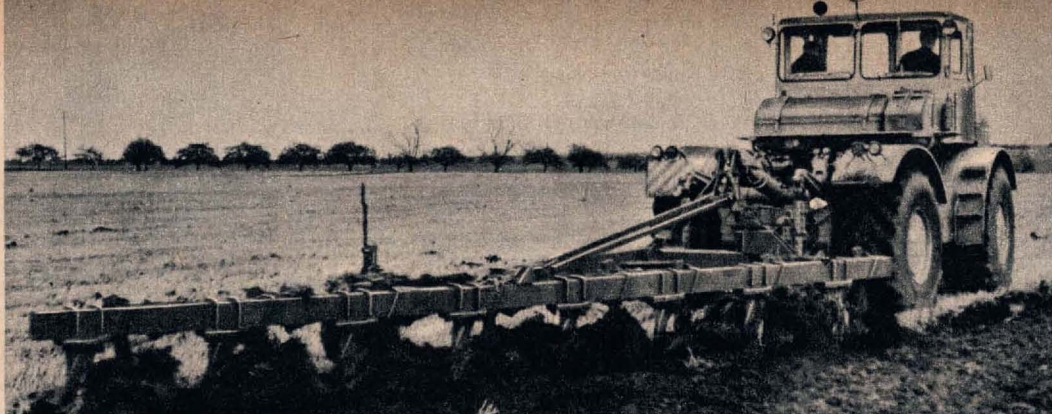
1

angeordnet. Zum Anbau von Geräten hat der Traktor ein Dreipunkt-Anbausystem, das durch eine leistungsfähige Hubhydraulik betätigt wird. Der Traktor wird durch hydraulische Einknickung des geteilten Rahmens gelenkt und ist mit druckluftbetätigten Backenbremsen an allen 4 Rädern ausgerüstet.

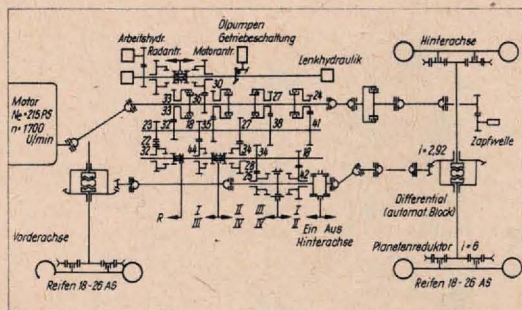
Die vier angetriebenen Räder mit der Bereifung 18–26 AS verleihen dem Traktor eine gute Zugkraft. Er gehört zur Zugkraftklasse 5,0 Mp, erreicht aber Zugkräfte von 6500 kp bis 7000 kp.

Kein Traktor im üblichen Sinne

Hervorzuheben ist die arbeitshygienische Gestaltung des Arbeitsplatzes für den Fahrer. Die Kabine ist geräumig, allseitig geschlossen, auch nach unten völlig abgedichtet, klimatisiert und bietet gute Sichtverhältnisse nach allen Seiten. Selbst dann, wenn Heizungs- und Lüftungsgebläse gleichzeitig eingeschaltet werden, überschreitet die Lärmbelästigung des Fahrers nicht die zulässigen Normative. Infolge hydraulisch be-



2



3

tätiger Lenkung und Getriebeschaltung sind die Bedienkräfte sehr gering. Außerdem haben beide Triebachsen automatisch wirkende Differentialsperren, so daß der Fahrer von dieser Aufgabe, der Beobachtung des Radschlupfes, entlastet ist. Dieser Fahrkomfort ist bisher bei Traktoren ohne Beispiel, denn es kommt hinzu, daß eine ganze Reihe von Kontrollinstrumenten die Funktion der Hauptbaugruppen des Traktors überwachen. Im Grund genommen handelt es sich eigentlich um keinen Traktor im üblichen Sinne mehr, sondern um ein hochwertiges leistungsintensives Produktionsmittel für die Landwirtschaft. Vom Fahrer wird ein hohes Maß an Kenntnissen und Verantwortungsbewußtsein verlangt, denn Anschaffungswert, die großen Abmessungen und seine maximale Fahrgeschwindigkeit von etwa 33 km/h erfordern außer der Fahrerlaubnis Klasse V eine spezifische Ausbildung. Die Berufsbezeichnung „Traktorist“ trifft für den Fahrer des K 700 nicht mehr zu. Hier zeigt sich ganz deutlich, daß in der Landwirtschaft mehr und mehr hochqualifizierte Spezialisten zur Bedienung der modernen Großmaschinen benötigt werden.

Traktoren dieser Größenordnung werden jedoch mehr und mehr zu Spezialmaschinen für bestimmte Arbeitsgebiete, besonders unter den Bedingungen in unserer Republik, die durch große Besiedelungsdichte und engmaschiges Verkehrsnetz gekennzeichnet sind. So ist der K 700 im Aggregat mit dem speziell für ihn entwickelten

Aufsattelbeetpflug B 500 – maximale Arbeitsbreite 2,50 m, maximale Arbeitstiefe 0,35 m – vorerst für unsere Landwirtschaft eine Spezialmaschine für das Pflügen mittleren und schweren Bodens. Weitere Geräte für Saatbettvorbereitung, Aussaat, Stoppelumbruch und Transport müssen noch entwickelt bzw. aus der Sowjetunion importiert werden.

Die geeignete Schlaggröße für einen ökonomischen Einsatz liegt bei 100 ha. Das ist verständlich, kommt es doch darauf an, diesen hochleistungsfähigen Traktor mit möglichst geringen Verlustzeiten durch Wende- und Umsetzvorgänge einzusetzen. Außerdem muß er von allen Hilfs- und Nebenarbeiten entlastet werden, da sonst die Motorleistung nicht ausgelastet werden kann. Optimale Auslastung und ökonomischer Einsatz dieses Traktors sind nur in einer Spezialbrigade – im Komplex – mit folgender Zusammensetzung möglich:

2 bis 3 Traktoren K 700 mit Aufsattelbeetpflug B 500,

1 Traktor mittlerer Motorleistung, z. B. Belarus MTS 50/52 oder Universal 650/651, mit Anbaubeetpflug B 125.

Eine derartige Komplexbrigade hat, in Abhängigkeit von den Bodenverhältnissen und der Arbeitstiefe, eine Tagesleistung von 40 ha bis 80 ha bzw. bei 3 Traktoren K 700 von 60 ha bis 120 ha. Allerdings verlangt dann die maximale Auslastung ein zweischichtiges Pflügen von täglich mindestens 20 Stunden.

Die von der Prüfstelle gesammelten Erfahrungen mit diesem „Riesen“ zeigen sehr deutlich, daß er in jeder Hinsicht neue Maßstäbe für unsere Landwirtschaft setzt und uns ein Beispiel für die Landtechnik von morgen gibt. Vergessen wir dabei nicht: Angefangen hat's bei den 1000 Traktoren vor 20 Jahren!

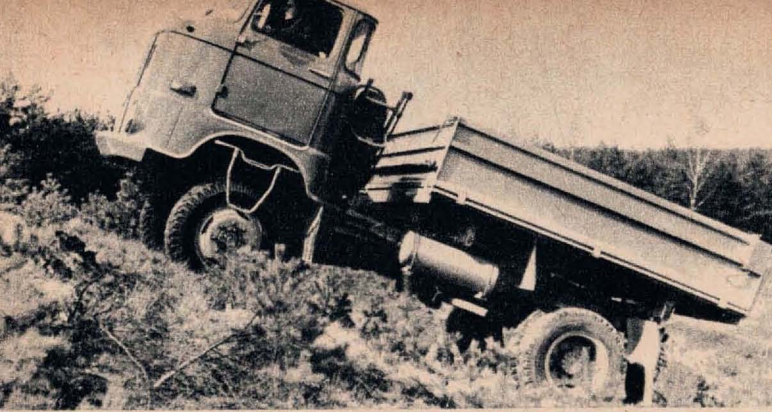
GEZÄHMT Leichtgewichte

Prof. Dr. K. Mührel
Leiter des Fachbereiches Technologie
an der Hochschule für LPG
Meißen

Was ist schwerer, eine Tonne Heu oder eine Tonne Eisen? Aufwendiger in jedem Fall ist's mit dem Heu – denn 75 Prozent des gesamten Transportvolumens und 42 Prozent der –masse der Betriebe der Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft machen die leichten Güter aus.

Ein Faktor von vielen, die dem größten Transporteur unserer Volkswirtschaft erschwerte Bedingungen schaffen. Wie steht's da mit der Technik? Ist die Zukunft konzipiert?





1 Der LKW W 50 als Zugmaschine (W 50 LAZ) — eine der drei Varianten dieses LKW für die Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft bis 1974/75

1

In der Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft sind umfangreiche und sehr vielgestaltige Transportarbeiten erforderlich. Deshalb wurde die Landwirtschaft auch oftmals als „Transportgewerbe wider Willen“ oder auch als „Transportunternehmen“ bezeichnet.

Wie wahr und bedeutungsvoll diese These ist, zeigt sich schon daran, daß allein die Landwirtschaft mit einer Transportmasse von etwas mehr als 300 Mill. t mehr zu transportieren hat als der größte Transportbetrieb der DDR, die Deutsche Reichsbahn.

Zu dieser Tatsache kommt hinzu, daß die LPG und die Betriebe der Nahrungsgüterwirtschaft eine große Anzahl von Transportgütern (etwas mehr als 300) mit sehr unterschiedlichen physikalischen, chemischen, morphologischen und biologischen Eigenschaften zum Teil unter sehr schwierigen Fahrbahnbedingungen (Acker, Feldwege usw.) transportieren müssen. Besondere Schwierigkeiten bereitet der Transport der sogenannten Leichtgüter (Heu, Welk- und Grüngut), d. h. der Güter mit einer Dichte von etwa $30 \text{ kg/m}^3 \dots 300 \text{ kg/m}^3$.

Die geringe Dichte, der große Anteil der sogenannten Leichtgüter, die schwierigen Fahrbahnbedingungen, die Vielzahl der Transportgüter und andere Einflußfaktoren verursachen bei der Transportmasse von 300 Mill. t einen sehr hohen Aufwand an lebendiger und vergegenständlichter Arbeit. Gegenwärtig entfallen etwa 20 % ... 30 % der insgesamt in der Landwirtschaft aufzuwendenden Arbeitskraftstunden und 50 % ... 60 % der gesamten Zugkraftstunden auf die Transportarbeiten. In diesen Kennzahlen sind die Förderprozesse, die in den verschiedensten Produktionsanlagen und bei den unterschiedlichen Arbeitsprozessen durchzuführen sind, noch nicht enthalten.

Berücksichtigt man noch, daß im Zeitraum bis 1980 etwa 800 Mill. t ... 100 Mill. t allein in der Landwirtschaft bei größeren durchschnittlichen Entfernungen (die durchschnittlichen Entfernungen werden von gegenwärtig etwa 4 km auf 7 km ... 8 km ansteigen) mehr zu transportieren

sind als zur Zeit, dann wird deutlich, welche Bedeutung die Rationalisierung der Transportarbeiten über die Mechanisierung und Automatisierung, eine zweckmäßige technologische Gestaltung der Transportarbeiten sowie eine entsprechende Organisation und Leitung für die industriemäßige Produktion in der Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft haben wird. Die Arbeitsproduktivität muß um mindestens 300 % ... 400 % gesteigert werden. Über die Wege zu diesem Ziel sollen einige Gedanken aus der Sicht der Entwicklung dargelegt werden.

LKW verdrängt den Ackerwagen

Obwohl die Anzahl der Transportmittel, die in den Betrieben der Landwirtschaft und zum Teil in denen der Nahrungsgüterwirtschaft vorhanden sind, recht groß ist — so sind beispielsweise über 200 000 Fahrzeuge im Einsatz —, entspricht doch die technische Konzeption einer Vielzahl dieser Transportmittel nicht den Anforderungen einer modernen industriemäßig organisierten und geleiteten Produktion. So haben beispielsweise auch noch die meisten im Einsatz befindlichen Anhänger die — zwar modernisierte — Konzeption des universellen typischen Ackerwagens.

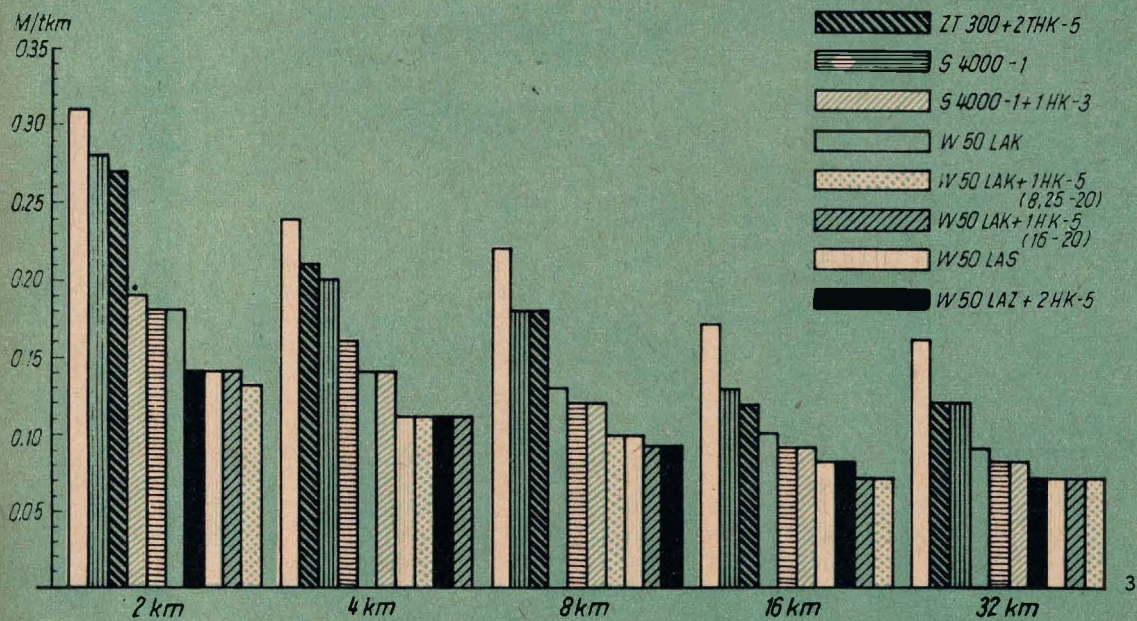
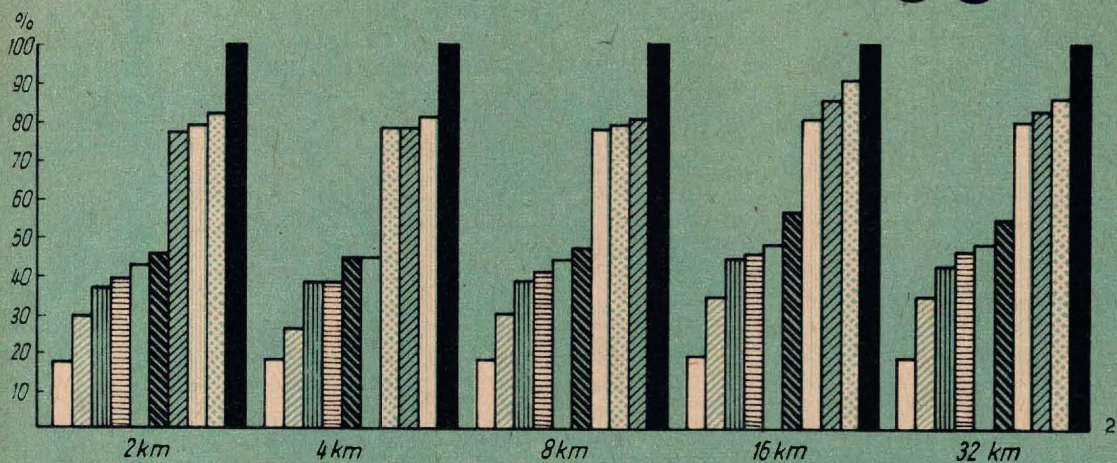
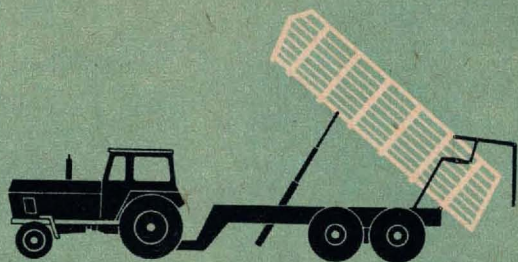
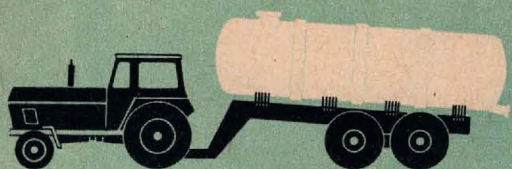
Nach welchen Grundsätzen werden nun künftig die Transportarbeiten mechanisiert werden?

Es ist erstens notwendig, ein **Fahrzeugsystem** zu entwickeln und bereitzustellen, welches wenige Grundtypen mit einer Reihe von Modifikationen hat, die spezifischen Transportarbeiten in den Spezialbetrieben bei hohen Transportleistungen und wesentlich geringeren Kosten ausführt, einen reibungslosen Straßentransport garantiert und gute Arbeitsmöglichkeiten auch für Frauen bietet. Das Fahrzeugsystem wird im wesentlichen, wenn von einigen ausgesprochenen Spezialfahrzeugen abgesehen wird, aus

einem Grundtyp — LKW,

einem Grundtyp — Zweiachsanhänger für den LKW-Zug und

(Forts. S. 445)



einem Grundtyp – kopplastige Einachsanhänger für den Traktorenzug, bestehen.

Wie in der Mechanisierung der Feldwirtschaft überhaupt wird auch im Transport der Selbstfahrer an Bedeutung gewinnen. Das heißt, speziell für den Transport in der Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft Lastkraftwagen mit speziellen Parametern wie Niederdruckreifen, Allradantrieb und speziellen und modifizierten Aufbauten einzusetzen. Auf der Grundlage mehrjähriger von uns durchgeführter Untersuchungen läßt sich einschätzen, daß schon im Perspektivplanzeitraum 50 % ... 60 % der Transportarbeiten von LKW ausgeführt werden. Dabei wird es sich nicht nur um die typischen Straßentransporte handeln, z. B. um Getreide-, Kartoffeln- und Rüben Transporte zu den Verarbeitungs- oder Lagerstätten, sondern der LKW wird auch solche verfahrensgebundenen Transportarbeiten wie Grünfütter- und Welkguttransporte, den Gülletransport¹ und auch bestimmte Funktionen von Arbeitsmaschinen wie das Mineraldüngerstreuen übernehmen.

LKW W 50 in Varianten

In den Jahren bis etwa 1974/75 werden in der Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft LKW vom Typ W 50² in drei Varianten, und zwar als Zugmaschinen (W 50 LAZ) mit einer zulässigen Nutzlast von 4,5 Mp und einer möglichen Anhängelast von 16 Mp (Abb. 1) als LKW-Kipper (W 50 LAK) mit 4,5 Mp Nutzlast und 9 Mp Anhängelast sowie als Sattelschlepper (W 50 LAS) mit 10 Mp Nutzlast zur Verfügung stehen.

Für den Einsatz des Lastkraftwagens vom Typ W 50 werden für die Zugmaschine der Anhänger vom Typ HW-80 mit einer Nutzlast von 8,3 Mp und für den Kipper der Anhänger vom Typ HW-60 ab Herbst 1969 bzw. 1970 zur Verfügung stehen.

Welche Vorteile der Lastkraftwagen für die Steigerung der Transportleistungen und Senkung der Transportkosten im allgemeinen und auch für Transportarbeiten, die bisher nicht vom LKW übernommen wurden, beispielsweise den Grün-guthäckseltransport, bringt, zeigen Abb. 2 und 3 sowie Tabelle 1.

Nach den Jahren 1974 bzw. 1975 müssen Lastkraftwagen mit einer Nutzlast von mindestens 8 Mp ... 10 Mp Nutzlast und Anhänger mit über 10 Mp Nutzlast bereitstehen.

Die restlichen 40 % ... 50 % der Transportarbeiten sollen mit kopplastigen Traktoren-Aufsattel-Anhängern mit 12 Mp Nutzlast zunächst in den Ausführungen als Hinterkipper, Stallungstreuer und Gülletankfahrzeug mit dem verbesserten Traktor vom Typ ZT 300 ausgeführt werden.

2/3 Verhältnis der Transportleistung (Abb. 2) und der Transportkosten (Abb. 3) verschiedener Transportmittelkombinationen zueinander bei unterschiedlichen Entfernungen

Bei diesen kopplastigen Traktoren-Aufsattel-Anhängern mit 12 Mp Nutzlast wird durch eine entsprechende konstruktive Gestaltung der Traktor mit mehr als 2000 kp belastet. Dadurch erreicht man auch unter schwierigen Fahrbahnbedingungen eine größere Fahrtüchtigkeit und ein wesentlich besseres Fortkommen. Für ganz schwierige Verhältnisse, wie sie z. B. im Oderbruch bestehen, werden sicherlich Zusatzantriebe Verwendung finden müssen.

Die Traktorenaufsattelanhänger sind vor allem zu Sammeltransporten (z. B. Sammeln von Zuckerrüben oder Kartoffeln neben der Erntemaschine) und zu Verteiltransporten (z. B. Stallung und Gülle) vorgesehen.

Neben diesen Grundtypen werden einige ganz spezielle Fahrzeuge, wie z. B. Ladewagen (Abb. 2 und 7) zum Aufsammeln und Transportieren von Heu, Halbheu, Stroh und Grüngut für die Frischverfütterung, eingesetzt werden.

Vom Stall bis zum Schlachthof: Container

Eine weitere grundsätzliche Entwicklungsrichtung ist der Einsatz von **Containern**. Dabei werden vorrangig solche Güter in das Container-Transportsystem einzubeziehen sein, die mehrfach umzuschlagen und besonders empfindlich sind, die Sammeladungen erfordern und die eine sinnvolle Rationalisierung in der gesamten Transportkette, und zwar vom Primärproduzenten bis zum Endproduzenten bzw. bis zum Handel über verschiedene Transportgefäße, d. h. Container und Paletten, ermöglichen. Der Containertransport wird vorrangig beim Obst- und Gemüse-, Saat- und Pflanzgut-, Speisekartoffel-, Nahrungsgüter-, Mischfutter-, Ersatzteil-, Produktionshilfsmittel-, Mineraldünger- wie auch beim Tiertransport Bedeutung erlangen.

Beispielsweise ist es dann möglich, die Schlachtschweine von Großanlagen ohne Beunruhigung der Tiere in Containern von der Bucht im Stall bis zur Schlachtstelle zu transportieren. Noch vorteilhafter wird es, wenn die Ferkel in den Containern eingestallt, dort bis zur Schlachtreife gehalten

4 Varianten des gegenwärtigen IFA-W-50-Programms

5 Hochsilos für Grün- und Welkgut, die heute noch mit Gebläsen beschickt werden

6 Ladewagen zum Aufsammeln und Transportieren von Heu, Halbheu, Stroh und Grüngut für die Frischverfütterung

¹ Flüssigdüngung

² vgl. „Schwere Lasten leicht bewegt“, „Jugend und Technik“, Heft 9/68, S. 802

und darin bis zur Schlachtstelle transportiert werden.

Es ist zu erwarten, daß schon etwa im Jahre 1975 6 % ... 8 % der gesamten Güter der Landwirtschaft bzw. für die Landwirtschaft und sicherlich mindestens 40 % der gesamten Güter der Nahrungsgüterwirtschaft bzw. für die Nahrungsgüterwirtschaft in Containern transportiert werden. Was die Technik für das Containertransportsystem der Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft betrifft, so wird sie der anderer Wirtschaftszweige gleichen. Das betrifft die Container selbst, die Containertransportfahrzeuge wie auch die Umschlagsmittel. Für einige Transportgüter, z. B. für die Tiertransporte und einige andere, werden spezielle Container zu entwickeln sein. Verändert werden müssen die heutigen Palettenabmessungen, um zu sichern, daß die Container auch höchstmöglich ausgelastet werden.

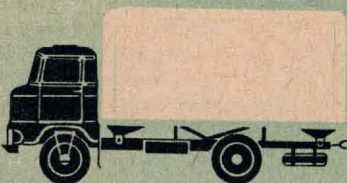
Revolution in der Ladetechnik

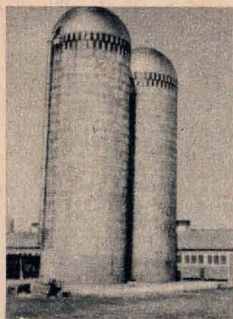
Der dritte wesentliche Gesichtspunkt ist die **Ladetechnik**. Die Be- und Entlademaschinen wie auch die Förderung der Güter werden grundsätzlich verändert. Eine Rationalisierung der Lade- und Förderarbeiten ist deshalb von so großer Bedeutung, weil je nach den einzelnen Transportprozessen 20 % ... 60 % der gesamten Umlaufzeit der Transportfahrzeuge (Beladen – Transportieren – Entladen) auf das Laden entfallen und sehr erhebliche Aufwendungen für das Einlagern, d. h. das Fördern der Güter, nötig sind.

Das Beladen der Transportfahrzeuge wird zu 60 % ... 70 % mit den Ernte- bzw. Bergungsmaschinen und nur zu 30 % ... 40 % mit speziellen Lademaschinen durchgeführt. Sowohl von den Erntemaschinen als auch von speziellen Lademaschinen ist zu erwarten, daß die Ladeleistungen künftig zwischen 40 t/h ... 70 t/h betragen. Gegenwärtig liegen die Ladeleistungen bei vielen Ernte- und speziellen Lademaschinen noch weit darunter (Tabelle 2).

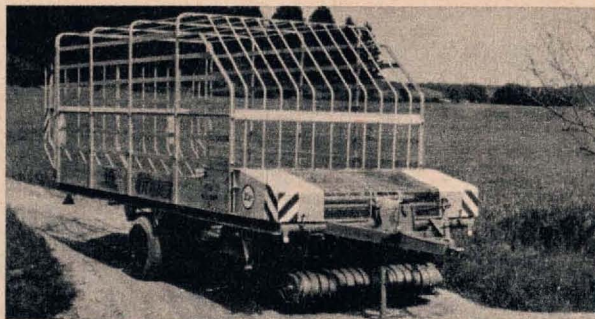
Was die speziellen Lademaschinen betrifft, so

4





5



6

wird sich hier durch die spezialisierte und konzentrierte Produktion der Stetiglader (Maschinen, die stetig aufnehmen, fördern und abgeben) durchsetzen. Bei diesen Maschinen lassen sich höhere Ladeleistungen in der Regel mit einem geringeren technischen Aufwand und einem niedrigen Aufwand in der Bedienung erreichen, und es können gegenüber Unstetiglädern (Maschinen, die absatzweise fördern, wie beispielsweise Kranlader) solche Arbeiten wie das Mischen, Reinigen und Zerkleinern beim Ladeprozeß mit ausgeführt werden. Außerdem sind solche Maschinen wesentlich leichter zu automatisieren. Unstetiglader, d. h. Kran-, Schwenk-, Stapellader und andere, werden in zunehmendem Maße vor allem beim Stückgutverkehr (Paletten- und Containerverkehr) Verwendung finden.

Auch bei der Förderung vieler Güter von der Entladestelle zur Lager- bzw. Zwischenlagerstelle wird es im Interesse der Steigerung der Arbeitsproduktivität und der Senkung der Kosten grundsätzliche Änderungen geben. Während bisher die Körnerfrüchte (Grün- und Welkgut, Heu, Stroh und andere) überwiegend mit pneumatischen Einrichtungen, d. h. Gebläsen, gefördert wurden, werden künftig mechanische Fördereinrichtungen, wie Redler, Bänder und andere, zum Einsatz kommen.

Damit lassen sich bei einem wesentlich geringeren Energieeinsatz beachtlich höhere Förderleistungen erreichen. So ist bei mechanischen Fördereinrichtungen ein Energieaufwand von 0,3 kWh/t ... 0,4 kWh/t notwendig, bei Gebläsen allerdings ein Aufwand von 1,5 kWh/t ... 2,5 kWh/t. Am Beispiel der Grün- und Welkgutförderung soll diese Problematik erläutert werden:

Heute noch werden die Hochsilos (Abb. 5) mit Gebläse beschickt. Bei Förderleistungen von 14 t/h ... 16 t/h Welkgut sind bei der derzeitigen Gebläsetechnik etwa 40 kW allein für das Gebläse erforderlich. Wird die notwendige Energie für den Vorratsförderer und die Zuführeinrichtungen zum Gebläse noch hinzugezählt, so

sind an einer Entladestelle etwa 50 kW notwendig. Dabei kann noch nicht einmal das von einem Häcksler geerntete Gut eingelagert werden. Für die Großanlagen der Tierproduktion werden Silobatterien aufzubauen sein, die von mechanischen Fördereinrichtungen (Bändern) beschickt werden. Das Entladen erfolgt an einer Entladestelle. Mit diesen Verfahren wird es möglich, dort 40 t/h ... 60 t/h bei einem wesentlich geringeren Energieaufwand einzulagern.

Ab 1980 Luftschiffe?

Diese Gedanken zur Transportmechanisierung kennzeichnen etwa den Zeitraum bis 1980 und zum Teil darüber hinaus. Es ist aber auch zu erwarten, daß im Zeitraum nach 1980, wenn in der Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft hochspezialisierte moderne Betriebe vorhanden sein werden, noch andere Verfahren im Transport hinzukommen.

So ist es durchaus denkbar, daß der stationäre Transport über größere Strecken oder auch der Schwebetransport (möglicherweise mit Luftschiffen) an Bedeutung gewinnen wird. Dadurch wäre es möglich, den notwendigen Umfang an Wirtschaftswegen (aus der heutigen Sicht sind für die Landwirtschaft mindestens 40 000 km Wirtschaftswege, besser gesagt, Straßen erforderlich) zu vermindern und dadurch auch Flächen für die land- oder auch forstwirtschaftliche Nutzung zu gewinnen. Außerdem ließen sich die Förderleistungen beachtlich erhöhen. Wenn mit den heutigen Fahrzeugen in 8 Stunden 50 t ... 100 t von einer Arbeitskraft transportiert werden können, so wäre es mit den genannten anderen Transportverfahren denkbar, Transportleistungen zu erreichen, die mindestens das Zehnfache von heute betragen.

Abschließend sei bemerkt, daß zur modernen Transporttechnik auch eine entsprechende technologische Gestaltung und eine moderne Organisation und Leitung der Transportprozesse gehören, die es parallel zur Entwicklung der Transporttechnik zu konzipieren und einzuführen gilt.

BEMERKUNGEN ZUR AUTOMATISIERUNG

Von H. Zahn



Automatisierung – das Wort fällt heute überall dort in der Industrie, wo man von der Zukunft spricht. Und Zukunft konkret heißt: den Perspektivplan 1971 bis 1975 vorbereiten. Denn die höchste Arbeitsproduktivität und Effektivität läßt sich künftig nur durch die Automatisierung ganzer Produktionsprozesse erreichen.

Vor einigen Wochen führte ich Gespräche mit dem Generaldirektor eines bedeutenden Kombines der feinmechanischen Industrie und dem Werkdirektor eines Chemieanlagenbaubetriebes über die Entwicklung der Automatisierung in ihren Bereichen. Auf meine Frage, welches Kriterium dabei das entscheidende sei, nannten beide übereinstimmend die Anwendung wissenschaftlicher Führungsmethoden.

Das Kombinat automatisierte vor wenigen Jahren seine Fertigung weitgehendst. Die Produktion stieg steil an, die Kosten sanken, und die Qualität der Erzeugnisse erhöhte sich. In über fünfzig Länder verkauft das Kombinat seine Waren. Sein Marktanteil vergrößerte sich trotz der harten Konkurrenz der amerikanischen, schweizer und westdeutschen Firmen. Beträchtliche Gewinne wurden erzielt.

Der Chemieanlagenbaubetrieb nimmt technologisch und ökonomisch die Spitzenposition im Industriezweig ein. Für eine Produktion, die man bis vor wenigen Jahren noch für nicht automatisierbar hielt, entstand in einer riesigen Werkhalle eine numerisch gesteuerte Wechselfließreihe, die allen ähnlichen Technologien in Europa in der Produktivität weit überlegen ist.

Stellen wir fest: Leiter, die durch den wirtschaftlichen Erfolg bewiesen haben, daß sie die Kunst, Betriebe zu führen, beherrschen, verbinden die Automatisierung immer mit der wissenschaftlichen Führungstätigkeit.

Mit einigen Fragen der Problematik Automatisierung und Führungstätigkeit wollen wir uns in mehreren Kurzbeiträgen beschäftigen.

Entsprechend den technologischen Bedingungen konzentriert sich die Automatisierung in der metallverarbeitenden Industrie auf:

- die Entwicklung von Automatisierungssystemen für die Großserien- und Massenfertigung. Die Untergliederung der Arbeitsgänge und damit eine Vielzahl von miteinander verbundenen Einzelmaschinen bzw. Stationen und automatische Maschinenfließreihen sind hierfür charakteristisch. Anwendung finden solche Technologien u. a. in der Kraftfahrzeug-, in der Landmaschinen-, in der Uhren- und in der Rundfunk- und Fernsehgeräteindustrie.
- die Entwicklung von Automatisierungssystemen für die Klein- und Mittelserienfertigung. Typisch hierfür sind programmgesteuerte Maschinen, Wechselfließreihen bzw. Bearbeitungszentren. In vielen Betrieben des Werkzeugmaschinenbaus, des Anlagenbaus und des Spezialmaschinenbaus finden diese Systeme Anwendung.

Ein erstrangiges wirtschaftliches Problem der Automatisierung sind die hohen Investitionskosten. Betrug 1968 in der metallverarbeitenden Industrie der Wert der Grundmittel pro Beschäftigten je nach Zweig 18 T Mark bis 35 T Mark, so sind in automatisierten Betrieben 300 T Mark bis 400 T Mark erforderlich. Aus dem Vergleich der Zahlen wird deutlich, daß sich in automatisierten Betrieben ein Wandel in der Kostenstruktur ergibt. Das hohe Anlagenvermögen verursacht ein progressives Ansteigen der Abschreibungen. Hinzu kommt, daß die teuren Automaten in drei bis acht Jahren je nach Industriezweig und Erzeugnis moralisch verschlissen sind. Daraus ergibt sich mit logischer Konsequenz, die Anlagen mehrschichtig auszulasten. Denn die entstehenden Kosten sind, ob die automatischen Maschinen stehen oder laufen, fast gleich. Nicht gleich ist es jedoch, ob sich die Kosten z. B. auf tausend Erzeugnisse verteilen, wenn nur in einer Schicht produziert wird, sondern auf dreitausend, wenn dreischichtig gearbeitet wird. Im letzteren Falle betragen eben dann die Kosten pro Erzeugnis etwa nur ein Drittel. Um die Automaten mehrschichtig auslasten zu können, ist in Betrieben, die Klein- und Mittelserien fertigen,

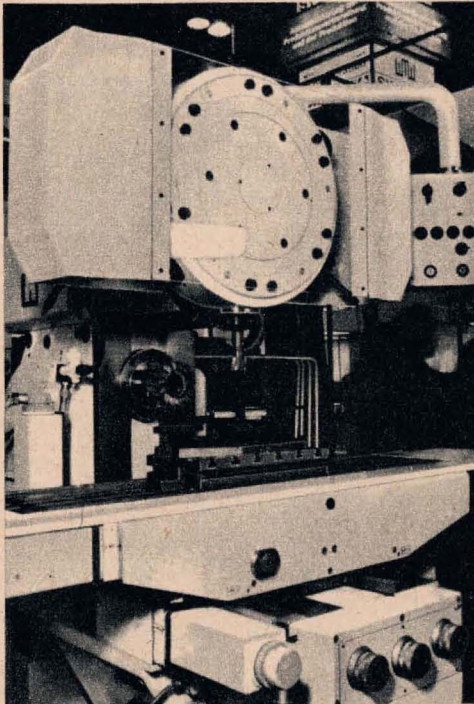
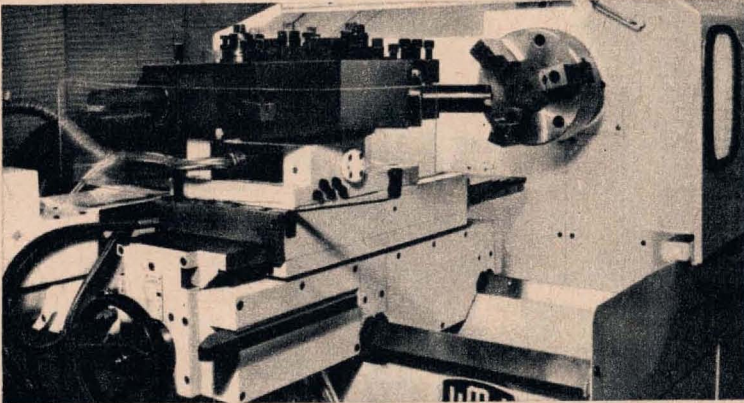
1 Bestandteil einer Maschinenreihe für die Bearbeitung von kurzen rotationssymmetrischen Teilen mit Außenverzahnung ist die Futterteildrehmaschine DF 200 (siehe Abb.)

Für die Bearbeitung eines Werkstückes aus dem Fahrzeugbau werden folgende Maschinen in das Maschinensystem eingesetzt:

- 4 Futterteildrehmaschinen DF 200, verkettet zur kompletten Drehbearbeitung
- 1 Wälzfräsmaschine ZFWZ 250X5/A
- 1 Zahnkontenbearbeitungsmaschine ZAFRu 630 X 6
- 1 Zahnradschabmaschine ZSch 250X5

Die Maschinenreihe ist so ausgelegt, daß alle 1,9 min ein fertigbearbeitetes Werkstück die Anlage verläßt. Zur Bedienung sind nur 2 Arbeitskräfte notwendig.

2 Die mit numerischer Punkt- und Streckensteuerung BNC 3 ausgerüsteten Senkrecht- (Konsol-) Fräsmaschinen mit Schwenk- oder Sternrevolverkopf (siehe Abb.) sind besonders für die Bearbeitung komplizierter Werkstücke kleinerer Stückzahlen wirtschaftlich einsetzbar. Die Schalt- und Weginformationen für alle 3 Dimensionen werden über einen 8-Spur-Lochstreifen nach einem vorher festgelegten Schema eingegeben. Die Maschinen lassen sich in ein System integrierter Datenverarbeitung einbeziehen und können mit anderen Anlagen in Maschinensystemen eingesetzt werden.



die Erhöhung der Seriengrößen notwendig. Das erfordert die Standardisierung der Erzeugnisse, die Konzentration ähnlicher und gleicher Erzeugnisse in einem Betrieb oder Kombinat. Gleiche Erzeugnisse, die bisher einzeln oder in Kleinstserien – über das ganze Jahr verteilt – produziert wurden, sind zu Serien zusammenzufassen. Das erfordert wiederum Vereinbarungen mit den Abnehmern, Kreditvereinbarungen mit der Bank, um auf Lager fertigen zu können, und andere Maßnahmen.

Der Leiter des Betriebes muß also durch sachgerechte Entscheidungen die Automatisierung vorbereiten. Hier wird der Zusammenhang zwischen dem technischen Problem Automatisierung und der Führungstätigkeit sichtbar.

Zur Entscheidungsvorbereitung sind solche wissenschaftlichen Methoden wie die ökonomische Kybernetik und die Operationsforschung anzuwenden. Dazu ist die Automatisierung mit der elektronischen Datenverarbeitung zu verbinden.

Die Automatisierung ist als ein System zu betrachten, dessen Teilsysteme die automatischen Anlagen der Fertigung, die Produktionsorganisation und die Leitung und Steuerung der Prozesse sind. Über diese Komplexität im folgenden Heft mehr.

Mit dem Auto übers Meer

Tunnel- oder Brückenprojekt für Kaspische
Fred Osten

Werfen wir einen Blick auf die Karte der Sowjetunion und wenden wir uns dem Kaspischen Meer zu, dem größten Binnensee der Erde. Als wichtiges Fischfanggebiet und Erdöllagerstätte hat der Kaspische See für die UdSSR eine große volkswirtschaftliche Bedeutung. Aber er trennt auch zwei große, sich gegenseitig ergänzende Wirtschaftsgebiete – nämlich die östlich des Sees gelegenen mittelasiatischen Sowjetrepubliken Turkmenien, Usbekistan und Kasachstan von den an der Westküste gelegenen Sowjetrepubliken Gruzien, Aserbaidschan und Dagestan. Werkzeugmaschinen und andere wertvolle Güter aus den Fabriken des Kaukasus werden mit der Eisenbahn bis nach Baku transportiert und müssen von dort aus ihren Weg über Machatschkala, Astrachan, Uralsk, um den ganzen Aralsee herum, nehmen, um beispielsweise bis nach Taschkent zu gelangen. Den gleichen Umweg muß die usbekische oder turkmenische Baumwolle zurücklegen, um aus den mittelasiatischen Republiken nach den Schwarzmeergebieten zu gelangen.

Die kürzeste Verbindung zwischen diesen beiden Wirtschaftsgebieten führt über das Kaspische Meer. Der Weg von Tbilissi nach Taschkent würde auf ein Drittel und die Strecke von Aschabad nach Baku auf ein Zehntel verkürzt werden. Deshalb wurde bereits 1961 ein regelmäßiger, von Baku nach Krasnowodsk und zurück führender Fährdienst eingerichtet. Es schien, als sei das Verkehrsproblem damit gelöst. Aber selbst Hunderte von Fährschiffen und Dutzende von Anlegestellen an beiden Ufern stellen keine auf die Dauer befriedigende Lösung dar. Ein zweimaliges Umladen – erst in Baku und dann in Krasnowodsk – ist mühsam, kostspielig und dauert selbst bei moderner Containertechnologie viel zu lange.

Aus diesem Grund wird im Rahmen einer überregionalen Verkehrsplanung von sowjetischen Experten die Möglichkeit einer festen Verbindung durch das Kaspische Meer von Baku nach Krasnowodsk geprüft und diskutiert. Diese Strecke ist die kürzeste (250 km) und bietet sich für eine feste Verbindung noch aus einem anderen Grund an: Nördlich dieser Trasse hat das Kas-



pische Meer eine Tiefe von etwa 700 m, südlich davon liegt der Meeresboden sogar rund 1000 m unter dem Wasserspiegel, aber direkt unter der in Frage kommenden Trasse ist der Kaspische See nicht tiefer als 200 m.

Zwei Grundvarianten werden von den Experten diskutiert und durchgerechnet. Die Errichtung eines festen Damms wurde von vornherein ausgeschlossen, obwohl ein solches Projekt technisch realisierbar wäre. Das wichtigste Argument gegen einen Damm ist dies: Der Damm würde das Kaspische Meer in zwei Teile trennen. Es ist jedoch ein einheitlicher Organismus mit einer stabilen Pflanzen- und Tierwelt, den man nicht willkürlich auseinanderreißen darf. Der Dammbau würde das Leben im Kaspischen Meer und an seinen Gestaden nur negativ beeinflussen.

Eine feste Brücke zu errichten, ist vom technischen Standpunkt aus ebenfalls durchführbar. Der Aufwand an Material und Kosten stände aber in keinem Verhältnis zum Nutzeffekt der Brücke. Außerdem muß noch erwähnt werden, daß das Kaspische Meer mitunter von unterseeischen Beben heimgesucht wird, die beispielsweise 1959 eine etwa 50 Hektar große Insel aus den Fluten des Kaspisees nach oben steigen ließ. Eine Belastung dieser Art würde keine feste Brücke widerstehen können.

Aus diesen Überlegungen heraus haben sowjetische Ingenieure eine andere, nicht minder kühne Lösung vorgeschlagen. Es handelt sich hier um eine Art „feste“ Schwimmbrücke nach den Ideen des Ingenieurs Lucien Chadenson. Eine Brücke direkt auf das Wasser zu stützen ist nicht neu, beispielsweise existiert in Riga seit etwa 70 Jahren eine Pontonbrücke über die Daugava. Aber ein ruhiger Fluß und ein stürmisches Meer lassen sich nicht vergleichen. Die Stützpfeiler müssen stabil und unbeweglich wie Felsgestein sein. Die Schwimmbrücke soll aus etwa 250 m langen Fachwerkträgern aus Stahl bestehen, die auf Fundamentblöcken gelagert sind, die ihre Lasten an 20 m...25 m unter der Wasseroberfläche verankerte kreisringförmige Hohlkörper abgeben. Die Hohlkörper sind durch jeweils vier Ankerblöcke und starke Stahlkabel mit dem Meeresboden verbunden. Die Hohlringe sind in Kammern aufgeteilt, die die Regulierungsvorrichtungen der Ankerkabel und den Wasserballast aufnehmen. Luftkammern sichern die Schwimmfähigkeit des Ganzen. Ein Rohrleitungssystem mit Druckluft gestattet es, von einer Zentrale aus die Ballastkammern zu leeren und so die entstehenden Tragverluste wieder auszugleichen.

Die kreisringförmigen Hohlkörper, die Kabel und die Fundamente sind so bemessen und konstruiert, daß sie auch bei Ausfall eines Konstruktionselementes im Katastrophenfall der Gefahr widerstehen können. Die Überfahrt mit Lastkraftwagen verursacht nach den bisherigen Berechnungen bei Brücken dieser Art keinerlei Höhenveränderungen, denn erst eine Überbelastung von 200 t macht sich in einer Längenänderung der Kabel von etwa 1 cm bemerkbar. Diese Brückenkonstruktion wird aber erst aktuell, wenn die Frage der Einbeziehung des Schienenverkehrs gelöst sein wird, ein Problem, das bis heute mit unüberwindlichen technischen Schwierigkeiten verknüpft ist. Aller Wahrscheinlichkeit nach wird eine Brückenverbindung zwischen Baku und Krasnowodsk doch ein Traum bleiben müssen.

Realere Möglichkeiten zum Bau einer Verbindung bietet ein Tunnel in etwa 300 m Tiefe unter dem Wasserspiegel des Kaspischen Meeres. Die vielseitigen technischen Probleme, die solch eine

Literatur:

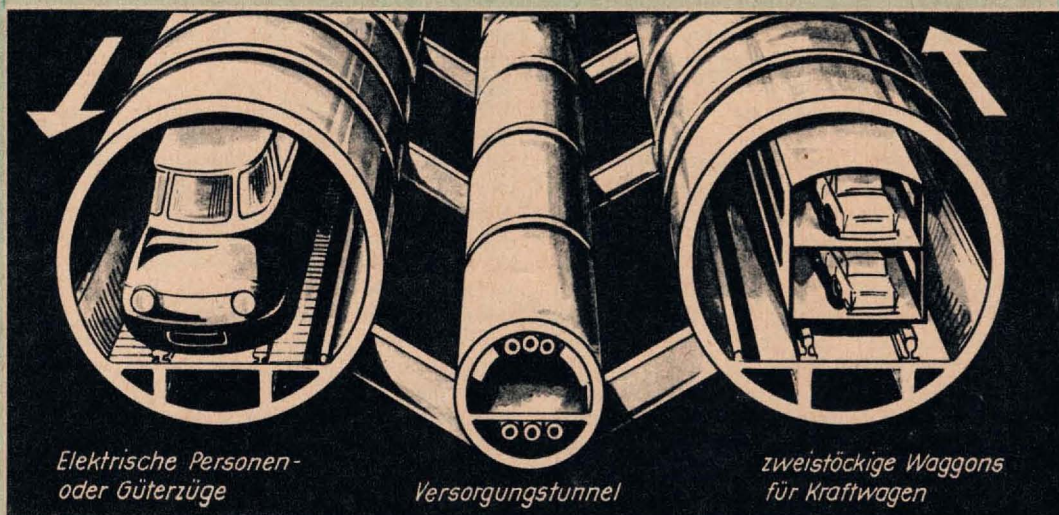
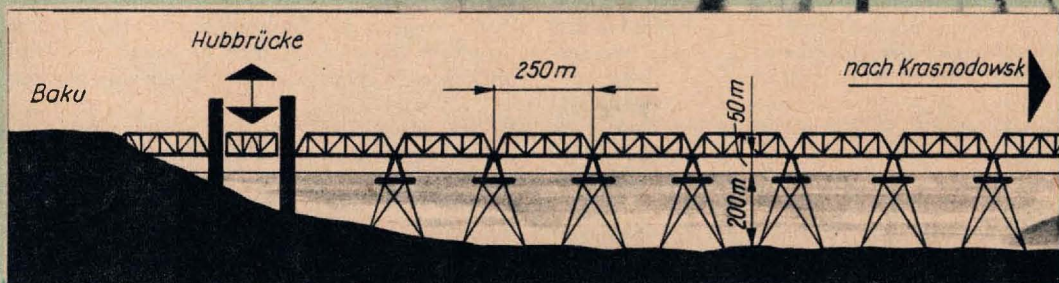
A. Charkowski: „Der Expreß fährt über den See“
Aus „Presse der Sowjetunion“, Heft 94/1965
„Ekonomitscheskaja Gaset“, Nr. 23/1965
„250 km langer Tunnel unter dem Kaspischen Meer“
Aus „Ausbau“, Heft 4/1959

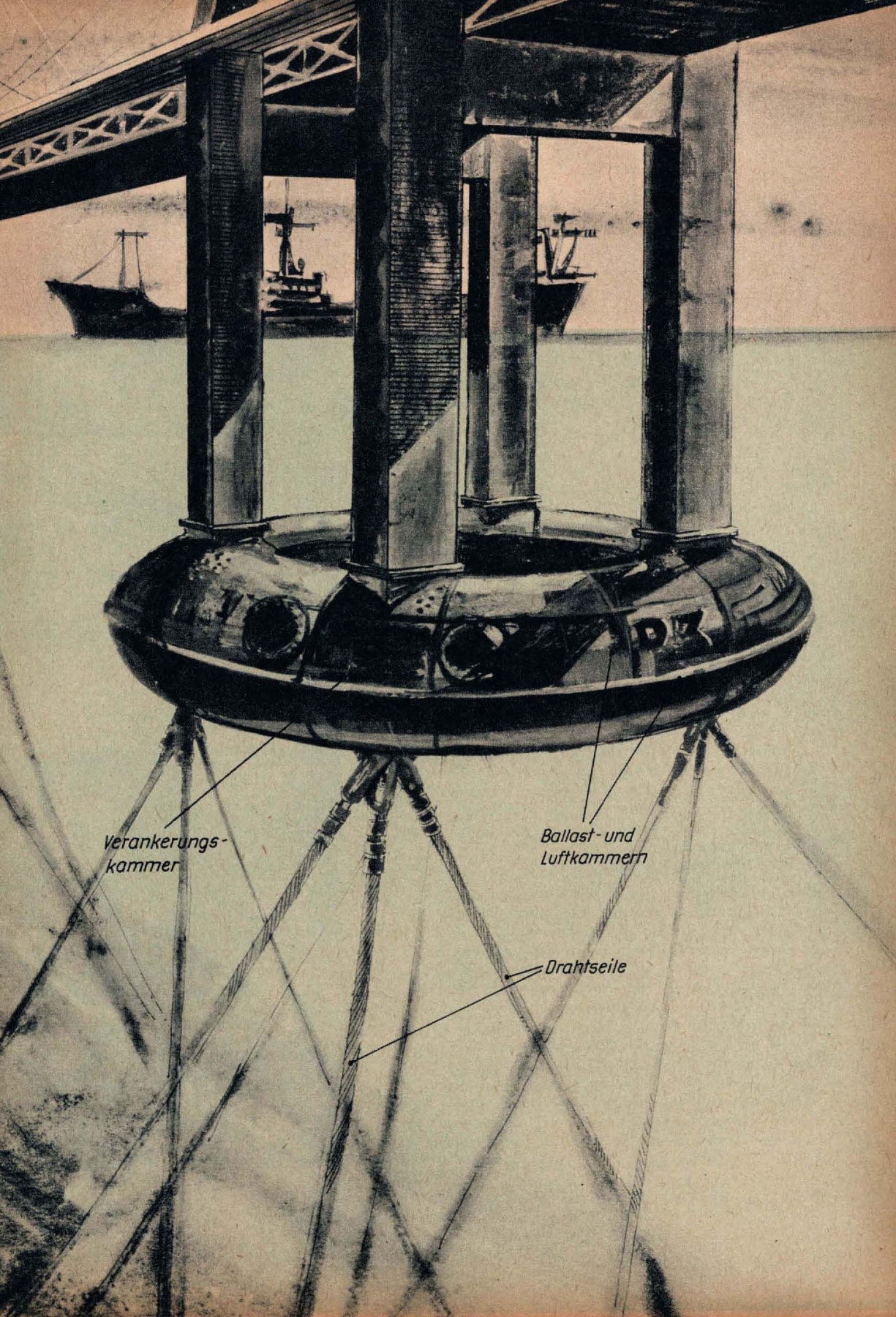
Tunnelverbindung über 250 km mit sich bringen würde, können gelöst werden. Wahrscheinlich wird es ein Zwillingstunnel mit einem Versorgungstunnel sein, der zur Ausführung kommt. Der eine Tunnel wird in jede Fahrtrichtung einem Zug die Fahrt durch das Kaspische Meer ermöglichen. Der andere wird zur Aufnahme einer Gleisverbindung dienen, die ein- oder zweistöckige Waggonen für Kraftfahrzeuge befördert. Der Versorgungstunnel wird das Problem der Frischluftzuführung lösen und die Sickerwasserpumpen aufnehmen.

Bei der großen Zahl der Probleme, die bei solch einem gewaltigen Vorhaben schon im Stadium der ersten Vorplanungen und Studien zu lösen sind, werden noch einige Jahrzehnte vergehen, bis aus der Vielzahl der Berechnungen und Entwürfe schließlich dasjenige Vorhaben benannt wird, das einmal die Grundlage für weitere Variantenuntersuchungen und schließlich die Basis für die Ausführung bildet. Schon heute sind viele Hundert Spezialisten damit beschäftigt, das notwendige Grundlagenmaterial zu erarbeiten.

In ferner und naher Zukunft wird man auch an die Planung und Vorbereitung von Verkehrswegen herangehen, die über Landengen oder Meeresstraßen führen sollen. Diese Bauwerke, ob in Form einer Brücke oder als Tunnel errichtet, werden dann zweifellos durch den Bau der Verkehrsverbindung über das Kaspische Meer richtungsweisende Impulse erhalten. Mit der Realisierung solcher technischen „Wunder“werke werden wir beweisen, daß die von der Natur gezogenen Grenzen durch die schöpferischen Kräfte der Menschen und mit Hilfe seiner modernen Technik zu überwinden sind – wenn Menschen und Technik sich in einer friedlichen Welt frei entwickeln können.

Mit dem Auto übers Meer





Verankerungs-
kammer

Ballast- und
Luftkammern

Drahtseile

*Gleißendes Licht sprühender Edelstein
und unscheinbares, bleigraues Werkzeug.*

*Wertvolles Sammlerstück und
unenitbehrlicher Werkstoff für die Industrie –
das alles ist der Diamant. In einer
dreiteiligen Folge bringt „Jugend
und Technik“ Fakten und Betrachtungen
zu seiner Herkunft, seinen Fundorten
und seiner Gewinnung, zu Preis-
manipulationen kapitalistischer Unternehmen
auf dem Edelsteinmarkt, zur künstlichen
Herstellung und industriellen Nutzung,
kurzum, zu allem, was mit diesem
sonderbaren Stückchen Kohlenstoff
zusammenhängt. In der ersten Folge
geht es um den natürlichen Diamanten.*



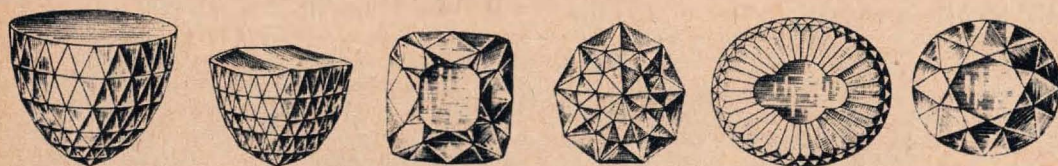
Der Diamant, dessen Name von dem griechischen Wort der „Unbezwingbare“ abgeleitet wurde, ist eine Modifikation des Kohlenstoffs, in der die Kohlenstoffatome ein kubisches Raumgitter bilden. Er erscheint in chemisch reinstem Zustand als wasserhell durchsichtiger, farbloser, sehr stark lichtbrechender und farbstreuender spröder Kristall der Dichte $3,5 \text{ g/cm}^3 \dots 3,53 \text{ g/cm}^3$, kommt aber auch in den Farben gelb, grün, rot und blau vor. Die trüben und bleigrauen Diamanten heißen Bort oder Boort (meist als Schleifmittel verwendet) und die tiefschwarzen werden Carbonados genannt. Der Diamant ist der härteste aller natürlichen Stoffe und läßt sich nur in seinem eigenen Pulver schleifen. Trotz dieser Härte kann man ihn sehr gut in bestimmten Richtungen spalten, ein Phänomen, das für die Diamantenbearbeitung ausgenutzt wird. Bewertet wird der geschliffene Diamant nach Karat ($1 \text{ Karat} = 0,2 \text{ g}$), Farbe, Reinheit und Schliff. Die bekannteste Schliffart ist der Brillantschliff mit 58 Facetten (Schleifflächen).

Der Ursprungsort der natürlichen Diamanten liegt in der Erdkruste und reicht bis etwa 1200 km tief bis in die Lithosphäre hinab. Die unteren Zonen der Lithosphäre werden vom Magma, einer glutflüssigen Silikatschmelze, gebildet. Diese Schmelze hat eine Temperatur von mehr als 1600°C und steht unter dem gewaltigen Druck der Erdkruste. Als Folge tektonischer Veränderungen in der Erdkruste steigt das Magma in kältere Zonen auf und kühlt sich ab. Die Abscheidung der Minerale aus dieser Silikatschmelze erfolgt in gesetzmäßiger Reihenfolge, wobei zuerst die hochschmelzenden Minerale (einige Granate und der Diamant) abgeschieden werden. Innerhalb dieses aufgestiegenen Tiefengesteins na-



Die Enkel des Großmoguls

Diamanten als Schmuck und Werkzeug



2



3

- 1 Rohdiamanten nach dem Auswaschen
2 Die berühmtesten Diamanten der Welt. Obere Reihe (v. l. n. r.): Großmogul, Orlow, Regent. Untere Reihe (v. l. n. r.): Florentiner, alter und neuer Schliff des Kohinoor.
3 Die Diamanten werden von Hand sortiert, wie hier in der Fabrik Nr. 2 in Mirny.

mens Peridotit wird der granatreiche Anteil als Kimberlit bezeichnet. Es ist das Muttergestein der primären Diamantlagerstätten, das in trichterförmigen Explosionskratern, Pipes genannt, an einigen Stellen der Erde bis zur Oberfläche durchgebrochen ist.

Die Hauptfundorte lagen früher bei dem an der Eisenbahnlinie Kapstadt-Johannesburg gelegenen Kimberley (Südafrika). Dort war auch das sogenannte „Große Loch“, aus dem von 1871 bis 1914 insgesamt 3 t Diamanten geschürft wurden. Weitere Fundorte liegen im Kongogebiet, in Brasilien und Indien, auf Borneo und Sumatra, in Australien und in der Sowjetunion, die heute über die bedeutendsten Diamantenlagerstätten der Welt verfügt.

Die Diamanten wurden wegen ihrer besonders schönen Farbe, ihres Glanzes, ihrer Durchsichtigkeit und ihrer guten Polierfähigkeit zu Schmuck verarbeitet. Ihre Schönheit faszinierte schon im Altertum, lange vor unserer Zeitrechnung, die Menschen. Sie schrieben ihnen deshalb auch geheimnisvolle Kräfte zu. Der bisher größte gefundene Diamant (1906 bei Pretoria in Südafrika) ist der Cullinan mit 3106 k (Karat) bzw. 621,2 g. Weiter große Diamanten (vgl. Abb. 1) sind der Orlow (194 k), der Großmogul (186 k), der Florentiner (140 k), der Regent (127 k) und der Kohinoor (106 k).

Die schönsten dieser Steine sind im Moskauer Kreml zu bewundern. In zwei Zimmern ist dort die größte und reichste Sammlung der Erde untergebracht. Zehntausende Karat gleißen und funkeln hier und die reinsten und größten Steine haben ihren Namen: „Walentina Tereschkowa“, ein 51karätiger wasserheller Oktaeder, gefunden am Tage des Weltraumstarts Walentinas;

„Orlow“, ein ungewöhnlich reiner Brillant, der vor über 300 Jahren das Auge einer indischen Buddhafigur zierte und vom Grafen Orlow 1774 Katharina II. verehrt wurde – im gleichen Jahr, als Pugatschow die hungernden russischen Bauern in den Kampf für Recht und Brot führte. Zu sehen ist aber auch ein Faksimile des am 3. Februar 1920 von Lenin unterzeichneten Beschlusses des Rates der Volkskommissare, den gesamten Zarenschatz als Volksvermögen zu erfassen und zu bewahren, einschließlich der 1762 von Posier geschaffenen Großen Zarenkrone, in die 4936 Brillanten eingearbeitet sind.

Weil die Diamanten recht selten in der Natur vorkommen und auf Grund ihrer besonderen Eigenschaften besonders für Schmuckliebhaber von „wertbildender“ Bedeutung sind, werden die Preise für Diamanten im kapitalistischen Ausland aus Profitinteressen der Edelsteinsyndikate spekulativ hochgehalten. Preismanipulationen mit Edelsteinen sind deshalb auf dem kapitalistischen Weltmarkt an der Tagesordnung. Und noch etwas anderes ist kennzeichnend für die unsoziale und bis ins Mark unmoralische Haltung dieser Gesellschaftsordnung: In einer Zeit, da in der Welt jedes Jahr noch Millionen Menschen an Hunger oder an dessen Folgen sterben, verschenken Milliardäre und Millionäre an ihre Frauen und Freundinnen ungeheure Werte an Schmuck. So überreichte der Ruhrbaron „Heini“ von Thyssen seiner Frau Fiona einen Edelstein-Clip im Werte von 1,8 Mill. M. Die Arbeiter und Angestellten der „Stahlwerke Düsseldorf-Reisholz“, der „Thysengas AG“, der „Bremer-Vulkan-Werft“, der „Bergwerksgesellschaft Walsum“ und vieler anderer Thyssenbetriebe wissen so wenigstens, wo ein Teil des Profits bleibt, der tagtäglich von ihnen erarbeitet wird.

Vor mehr als einem Jahrzehnt ging eine Nachricht um die Welt, die den kapitalistischen Diamantenkurs erschütterte und von der er sich bis heute noch nicht wieder erholt hat:

Es war der 13. Juni 1955, als aus der Jakutischen Taiga das historische Telegramm „Friedenspfeife gefunden. Tabak sehr gut!“ in Moskau eintraf. Die Chiffre bedeutete, daß eine Kimberlit-Pipe, ein primäres Diamantenvorkommen, entdeckt worden war. Der Schlot bzw. die Pipe (engl. Pfeife, Röhre) hatte einen Durchmesser von 570 m. Der Entdecker Charbordin taufte ihn „Frieden“. Die Siedlung, die hier entstand, heute eine Stadt von etwa 20 000 Einwohnern, erhielt den Namen „Mirny“, die „Friedliche“. Seit diesem Tage ist das kapitalistische Monopol an Naturdiamanten gebrochen. Nach der ersten Kimberlit-Pipe wurde die zweite, die dritte ... die zehnte entdeckt. Heute gibt es schon eine ansehnliche Zahl von Diamantenvorkommen

in der UdSSR, und es sind die wichtigsten der Erde.

Für die Diamantengewinnung wird der meist tief gefrorene Boden gesprengt. Bagger verladen die diamantenhaltige Erde für die Aufbereitung, wo die seltenen Steine ausgewaschen werden – ein Vorgang, der im großen und ganzen mechanisiert ist. In der Aufbereitungsfabrik wird das Material zerkleinert, ein Wasserstrom spült das taube Gestein weg, es bleiben nur die Pyrope und die Diamanten übrig.

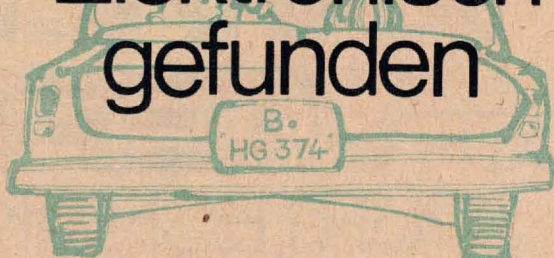
Es gibt zwei Methoden, nach denen man die Diamanten aussondert. Bei der ersten verwendet man einen Röntgenapparat. Unter der Einwirkung seiner Strahlen leuchten die Diamanten bläulich auf, so daß man sie mit der Hand auslesen kann. Diese Methode gilt aber schon als überholt. Inzwischen hat sich eine andere eingebürgert, wobei eine natürliche Eigenschaft der Diamanten ausgenutzt wird: sie nehmen kein Wasser an, bleiben aber an Fett haften. Dieses Verfahren ist automatisiert. Ein Wasserstrahl schleudert die aufbereitete Diamantenerde gegen ein Band, auf das eine besonders präparierte Fettschicht aufgetragen wurde. Die Diamanten bleiben auf dem Band kleben, während das taube Gestein vom Wasser weggespült wird. Das Fett wird mechanisch abgekratzt und geschmolzen – übrig bleiben die Diamanten.

Bis zur Entdeckung der jakutischen Diamantenvorkommen mußte die Sowjetunion diese wertvollen Steine einführen, weil die in der Zarenzeit erschlossenen und unbedeutenden Vorkommen im Ural den Bedarf nicht befriedigen konnten. In ihrem kalten Krieg gegen die Länder des Fortschritts machten die Kapitalisten den Diamanten zum „strategischen Rohstoff“ und setzten ihn auf die Embargoliste. Der Verkauf an die Sowjetunion und die anderen sozialistischen Länder wurde damit gänzlich untersagt.

Die natürlichen Diamanten haben ihren sagenhaften Wert einem Verwendungszweck zuzuschreiben, für den nur fünf Prozent der Weltproduktion Verwendung finden – dem Schmuck. 95 Prozent der Weltproduktion sind Industriediamanten; sie schneiden, bohren, tragen Wellen und sind bei vielen Verwendungszwecken nicht durch künstliche Diamanten zu ersetzen. Doch die moderne Technik braucht immer größere Mengen dieses wertvollen Rohstoffes – und er muß billig gewonnen werden. Die Lösung dieser Aufgabe übernahmen die Physiker. In ihren Laboratorien schufen sie die ersten „künstlichen Diamantgänge“, in ihren Schmelztiegeln wurde das Kristallgitter des Graphits bei hohem Druck und hohen Temperaturen umgeformt. Es entstanden von Menschenhand geschaffene Diamanten. Darüber berichten wir in der nächsten Folge unserer Fortsetzungsreihe.

Dipl.-Ing. G. Kurze

Elektronisch gefunden



Im Heft 7/1966 schilderte „Jugend und Technik“ den versuchsweisen Einsatz der elektronischen Datenverarbeitung zur Bekämpfung „zivilen“ Verbrechen in den USA. Gestohlene Autos z. B. können in kurzer Zeit identifiziert werden. Jetzt hat Siemens in der Westberliner Kfz.-Zulassungsstelle eine Datenverarbeitungsanlage installiert, in der alle zu registrierenden Angaben über die Westberliner Kraftfahrzeuge gespeichert sind. In Sekundenschnelle kann jede gewünschte Auskunft auf einem Datensichtgerät abgelesen werden. In Zukunft läuft die Anmeldung eines neuen Wagens folgendermaßen ab: Alle Daten, die im Zusammenhang mit der Zulassung von Belang sind und die sich nicht bereits aus den Fahrzeugpapieren ergeben, trägt der Antragsteller in ein Formular ein. Die erforderlichen Angaben werden von dem Beamten in der Zulassungsstelle auf einer Schreibmaschinentastatur in ein Datensichtgerät eingegeben, nachdem durch Druck einer Taste ein leeres Formular auf dem Bildschirm sichtbar geworden ist. Name, Kraftfahrzeugnummer, die Nummer des Kfz.-Briefes usw. werden so

festgehalten und gelangen durch einen weiteren Tastendruck in einen Datenspeicher, wo diese Informationen nun jederzeit auf Abruf bereitstehen. Damit ist die Neuzulassung gleichzeitig registriert und archiviert. Umschreibung, Stillelegungen oder sonstige Veränderungen werden in ähnlicher Form bearbeitet.

Will man nun, z. B. bei einem Unfall, schnell den Wagenhalter ermitteln, so tastet der Beamte lediglich die Fahrzeugkennzeichen in das Datensichtgerät ein. Die Anlage liefert dann in weniger als 15 s sämtliche Informationen auf dem Bildschirm. Auch bei nicht vollständig vorliegenden Autonummern ist der Fahrzeughalter feststellbar.

Gestohlene oder abgestellte Wagen, selbst wenn das Kennzeichen entfernt wurde, sind auf Grund der Fahrgestellnummer und anderer Anhaltspunkte schnell zu identifizieren. Die Funkbetriebszentrale der Westberliner Polizei kann Informationen direkt vom Rechner erfragen und an die Funkwagen weitergeben.



Bei der Neuanmeldung eines Wagens erscheint auf dem Bildschirm ein leeres Formular, in das die erforderlichen Angaben geschrieben werden.

Im Vordergrund rechts die Zentraleinheit der neuen Anlage, links der Bedienungsbildschirm

ZWEI? ODER VIER SPURTECHNIK

Netz- und Batteriegeräte

Tonbandgeräte werden als reine Netzgeräte oder netzunabhängige Typen angeboten. Erstere sind meist als tragbare Koffer ausgeführt und besitzen für die Wiedergabe eingebaute Verstärker und Lautsprecher. Über Anschlußbuchsen können sie auch an vorhandene Geräte, wie Rundfunkgeräte oder Verstärker, angeschlossen werden. Im Gegensatz zu Studiogeräten, die mit drei Motoren ausgerüstet sind, haben sie nur einen. Die Tatsache, daß die meist tragbare Kofferausführung einen einfachen Transport der Geräte ermöglicht, sollte nicht zu allzu leichtfertigem Umgang verleiten. Tonbandgeräte besitzen eine komplizierte und empfindliche Mechanik, deren einwandfreie Funktion die Qualität des Gerätes wesentlich mitbestimmt. Man sollte grundsätzlich jede Erschütterung vermeiden. Besonders gefährlich sind stoßartige Belastungen, wie sie etwa bei zu hartem Absetzen oder gar beim Herunterfallen entstehen. Die schwere Schwungmasse, die an sich für einen guten Lauf des Antriebes sorgen soll, kann dabei leicht die Tonwelle deformieren, was dann zu dem bekannten Heulen und Jaulen bei der Wiedergabe führt.

Durch die Fortschritte bei der Entwicklung von Gleichstromkleinstmotoren mit hoher Drehzahlkonstanz ist auch die Entwicklung netzunabhängiger Geräte möglich geworden. Es handelt sich um Geräte handlicher Formate, die aus Trockenbatterien, aufladbaren Akkus, Autobatterien oder meist ansteckbaren Netzteilen betrieben werden können. In der DDR wird als Batterietonbandgerät der bekannte Typ „Uran“, ein Erzeugnis der Tesla-Werke in der CSSR, angeboten.

Bandgeschwindigkeiten

Je höher die Bandgeschwindigkeit ist, desto besser sind die elektrischen Wiedergabeeigenschaften eines Bandgerätes, umso größer ist der Frequenzumfang. Andererseits wird natürlich gleichzeitig die Laufzeit des Bandes umso kleiner. Hohe Wiedergabequalität und große Laufzeiten der Bänder verlangen also einen bestimmten Kompromiß. Mit der gestiegenen Qualität der

Tonträger allerdings ist dieser Kompromiß bei modernen Geräten zufriedenstellend gelöst.

Die höchste bei Heimgeräten vorkommende Bandgeschwindigkeit beträgt heute 19,05 cm/s. Sie erfüllt höchste Ansprüche und wird im allgemeinen nur bei HiFi-Geräten verwendet. Selbst Studiogeräte, für die eine Geschwindigkeit von 38,1 cm/s Standard ist, werden heute auf 19,05 cm/s umgestellt. Sehr gute Werte, die ebenfalls noch eine sehr gute Qualität ermöglichen, ergibt die nächstkleinere Geschwindigkeit von 9,23 cm/s, während 4,75 cm/s für Tanz- und Unterhaltungsmusik noch ausreichen. Selbst mit 2,38 cm/s ist eine oft noch überraschend gute Musikqualität erzielbar, wenngleich diese Geschwindigkeit vorwiegend für reine Sprachaufzeichnungen (Diktiergeräte) oder bei kleinen Batteriegeräten für Musikwiedergabe ohne besondere Ansprüche verwendet wird. Tabelle 1 gibt eine Übersicht über die einzelnen Geschwindigkeiten, ihre technischen Werte und Anwendungen.

Zweispur- und Vierspurtechnik

Bisher wurde schlechthin davon ausgegangen, daß auf einem Band nur eine Spur aufgezeichnet wird. Tatsächlich macht man jedoch von diesem „Vollspurverfahren“ bei Heimgeräten keinen Gebrauch. Die Querausdehnung einer Magnetaufzeichnung beträgt nur wenige Millimeter, ist also im Vergleich zu dem rund 6 mm breiten Band relativ gering. Es lag deshalb nahe, auf einem Band zwei Spuren nebeneinander zu legen, wodurch die Spieldauer eines Bandes verdoppelt wird. Man spricht hierbei von Zwei- oder Doppelspurtechnik. Gemäß einer internationalen Norm wird bei der ersten Aufnahme zunächst die obere Bandhälfte bespielt, bis das gesamte Band auf dem rechten Teller ist. Danach wird es umgekehrt auf den linken Teller gelegt und nunmehr die vorher untere Bandhälfte bespielt. Beide Tonspuren befinden sich in etwa 1 mm...2 mm Abstand symmetrisch zur Mittellinie auf dem Band.

Verschiedentlich sind auch Geräte entwickelt worden, die mit zwei gesonderten, in der Höhe

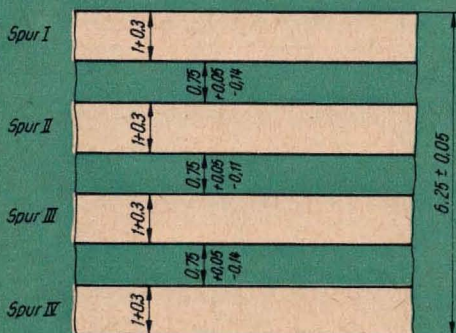


Lage der Spuren



①

Alle Maße in mm



Lage der Spuren



②

- 1 Lage und Nutzung der Tonbandspuren beim Zweispurbetrieb
- 2 Lage und Nutzung der Tonbandspuren beim Vierspurbetrieb

versetzten Köpfen arbeiten. Der höher liegende Kopf bespielt das Band, während es von links nach rechts läuft, der tiefere in umgekehrter Richtung. Das Verfahren hat sich jedoch nicht durchsetzen können, obwohl es prinzipiell auch die Möglichkeit der Stereoaufnahme und -wiedergabe mit Zweispurgeräten einräumt.

Die Weiterentwicklung dieser Technik hat vor einigen Jahren zum Vierspurverfahren geführt, bei dem auf einem Band von normaler Breite vier Tonspuren von etwa 1 mm Breite untergebracht sind. Die Zwischenräume zwischen den Spuren sind kleiner als 1 mm. Der Vorteil dieser Methode liegt auf der Hand: Gegenüber dem Zweispurverfahren ergibt sich eine Verdopplung der Informationskapazität eines Bandes bestimmter Länge. Darüber hinaus aber erweitert diese Methode die Anwendungsmöglichkeiten des Tonbandgerätes im Heim. So ermöglicht es die stereofonische Aufnahme und Wiedergabe, die Multi-Playback-Technik, Programmwahl und vieles andere mehr.

Trotzdem stand und steht die Vierspurtechnik im Widerspruch der Meinungen. Den Vorteilen stehen auch Nachteile gegenüber, wie die geringere Nutzspannung am Wiedergabekopf, die schlechtere Dynamik oder das stärkere Hervortreten der Tonbandstörgeräusche. Verbesserte Laufwerke und vervollkommnete elektronische Ausstattungen haben diese Nachteile jedoch bis heute weitgehend beseitigen können, so daß sich die meisten Tonbandgerätehersteller zur Vierspurtechnik durchgerungen haben.

Abb. 2 zeigt die Lage der einzelnen Spuren auf dem Band. Zum Bespielen und Abhören sind Spezialköpfe notwendig, die auf die einzelnen Spuren umschaltbar sind. Bei Monoaufnahmen wird zunächst Spur 1, dann nach Bandwechsel Spur 4 bespielt. Nach Umschalten des Kopfes und wiederum Wechseln des Bandes erfolgt das gleiche mit den Spuren 3 und 2. Bei Stereoaufnahmen werden jeweils zwei Spuren gleichzeitig bespielt (für jeden Stereokanal eine), und zwar die Spuren 1 und 3 dann 2 und 4.

Wer „alte“ Aufnahmen von Zweispurgeräten hat, kann diese auf Vierspurgeräten wiedergeben, wenn auf die Spurlage 1...4 geschaltet wird. Dabei wird allerdings nur etwa die halbe Spurbreite abgetastet, was zunächst jedoch ohne Bedeutung ist, da ja der Informationsinhalt in der Längsrichtung des Bandes aufgezeichnet ist. Vierspurig bespielte Bänder sind auf Zweispurgeräten dann abspielbar, wenn die Spuren 2 und 3 des Bandes nicht bespielt sind. Dadurch ist die Austauschbarkeit weitgehend gegeben.

Betriebsarten

Zu den möglichen Betriebsarten eines bestimmten Tonbandgerätes werden von den Herstellern in den Prospekten die notwendigen Angaben gemacht. Trotz vieler prinzipieller Gleichartigkeiten und Ähnlichkeiten unterscheiden sie sich in technischen Details doch so, daß hier keine allgemeingültige Bedienungsanleitung gegeben werden kann. In Tabelle 2 sind die wichtigsten Betriebsdaten der im Handel angebotenen Geräte zusammengefaßt. Jeder Käufer sollte sich vor dem Erwerb eines Tonbandgerätes genau überlegen, was er mit ihm anzufangen gedenkt, um die richtige Auswahl zu treffen. Wer sich das „Ton-

bandeln“ zum Hobby wählt, sollte unbedingt auf ein Vierspurgerät zurückgreifen. Es erlaubt nicht nur zahlreiche technische Variationsmöglichkeiten, sondern bietet auch für den Film- und Fotofreund viele interessante Anwendungsmöglichkeiten, die wir im Heft 8/69 beschreiben wollen.

Nun einige Hinweise für das Zusammenschalten von Tonband- mit anderen Geräten. Bandgeräte können zum Zweck der Aufnahme oder Wiedergabe mit den unterschiedlichsten Tonspannungsquellen oder Wiedergabegeräten verbunden werden. In jedem Fall ist darauf zu achten, daß dabei die in der Bedienungsanleitung für die jeweiligen Buchsen angegebenen Anschlußwerte eingehalten werden. Ist das nicht der Fall, sind weder befriedigende Aufnahmen noch eine befriedigende Wiedergabe zu erwarten.

Wer ein Allstrom-Rundfunkgerät besitzt, sollte es vermeiden, ein Tonbandgerät ohne Konsultation einer Fachwerkstatt anzuschließen! Da bei derartigen Empfängern eine direkte Verbindung zwischen dem Stromnetz und metallischen Geräteteilen besteht, ist der Anschluß nicht ungefährlich. Abhilfe schafft im allgemeinen ein Trenntrafo (1:1), den man zwischen Rundfunkgerät und Stromnetz anbringt.

Tabelle 1
Bandgeschwindigkeiten moderner Tonbandgeräte und ihre vorzugsweise Anwendung

Bandgeschwindigkeit (cm/s)	etwa erreichbarer Frequenzbereich (Hz)	Anwendungen
19,05	20 ... 20 000	Aufnahme und Wiedergabe höchster Tonqualität, insbesondere HiFi-Geräte
9,53	20 ... 16 000	Aufnahme und Wiedergabe sehr guter Tonqualität, HiFi-Qualität, je nach Gerätetyp, möglich. Anwendung bei Aufzeichnungen für gehobene Ansprüche (sinfonische Musik, usw.).
4,75	40 ... 10 000	Aufnahme und Wiedergabe mit guter Tonqualität, Anwendung vorwiegend für Unterhaltungsprogramme und Tanzmusik
2,38	40 ... 5 000	Aufnahme und Wiedergabe mit hinreichender Tonqualität, Anwendung vorwiegend für Sprachaufzeichnung sowie Musikaufzeichnungen für geringere Ansprüche

(In Prospekten werden die Bandgeschwindigkeiten oft wie in Tabelle 2 abgerundet wiedergegeben.)

Tabelle 2
Daten der in der DDR angebotenen Tonbandgeräte

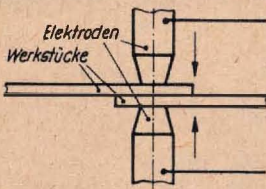
Typ	Aufzeichnung	Geschwindigkeiten (cm/s)	Abmessungen (cm)	Masse (kg)	Technische Besonderheiten
Qualiton M 8	Zweispur	2,4; 4,8; 9,5	35,5 × 32,5 × 16,5	9,5	Anschlußmöglichkeit für Rundfunk, Mikrofon, Tonabnehmer
Qualiton M 20	Zweispur	2,4; 4,8; 9,5	35,5 × 32,5 × 16,5	9,5	Batteriegerät, Anschlußmöglichkeit für Rundfunk, Mikrofon
Uran	Zweispur	4,8; 9,5	26,5 × 21,0 × 10,0	4	Duo-play- und Stereo-Wiedergabemöglichkeit, automatischer Bandendstop, Fernbedienung, Anschlußmöglichkeit für Rundfunk, Mikrofon, Tonabnehmer
B 4	Vierspur	2,4; 4,8; 9,5	31,5 × 30,0 × 12,0	7,5	Fernbedienung, Anschlußmöglichkeit für Rundfunk, Mikrofon, Tonabnehmer
B 41	Zweispur	9,5	31,5 × 30,0 × 12,0	7	Vollstereogerät (Stereo-Wiedergabe ohne sonstige Anlage möglich), Anschluß möglich für Rundfunk, Mikrofon, Tonabnehmer
B 43 A	Vierspur	4,8; 9,5; 19,1	31,5 × 30,0 × 12,0	7,5	Stereo-Wiedergabe und -aufnahme über vorhandene Stereoeinrichtungen, Anschlußmöglichkeiten für Rundfunk, Mikrofon, Tonabnehmer
B 46	Vierspur	9,5	31,5 × 30,0 × 12,0	7	Anschlußmöglichkeiten für Rundfunk, Mikrofon, Tonabnehmer
ZK 120	Zweispur	9,5	39,5 × 29,0 × 17,5	8,2	Anschlußmöglichkeiten für Rundfunk, Mikrofon, Tonabnehmer

4.6.1.1.2.4.1.2. Abbrennstumpfschweißen

Die beiden Werkstücke werden an den Stirnflächen in leichter Berührung gehalten, so daß sie an der Oberfläche stetig abbrennen und über den ganzen Querschnitt aufschmelzen. Das Abbrennen geschieht, bis die Erwärmung ein schlagartiges Zusammenstauen der beiden Werkstücke ermöglicht. Dabei entsteht an der Schweißstelle ein Grat, aber es können unvorbereitete Flächen verschweißt werden.

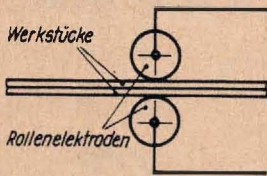
4.6.1.1.2.4.2. Widerstands-Punkt- und Nahtschweißen

Die Schweißteile liegen überlappt aufeinander. Der Strom wird über Druckelektroden zugeführt. Dabei werden die dazwischenliegenden Teile unter Druck zusammengefügt.



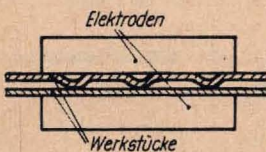
4.6.1.1.2.4.2.1. Punktschweißen

Dieses Verfahren wird zum Verbinden von überlappten Blechen angewandt. Zwischen zwei Elektroden werden die Werkstücke zusammengepreßt. Der Strom fließt durch die Werkstücke und konzentriert sich dabei auf die Stellen zwischen den Elektroden. Hierbei wird die Schweißtemperatur schnell erreicht.



4.6.1.1.2.4.2.2. Nahtschweißen

Dieses Verfahren ist, wie das Punktschweißen, zum Verbinden von Blechen gedacht. Die Bleche werden hier beim Schweißen ständig durch die Rollenelektroden aneinandergedrückt.



4.6.1.1.2.4.2.3. Buckelschweißen

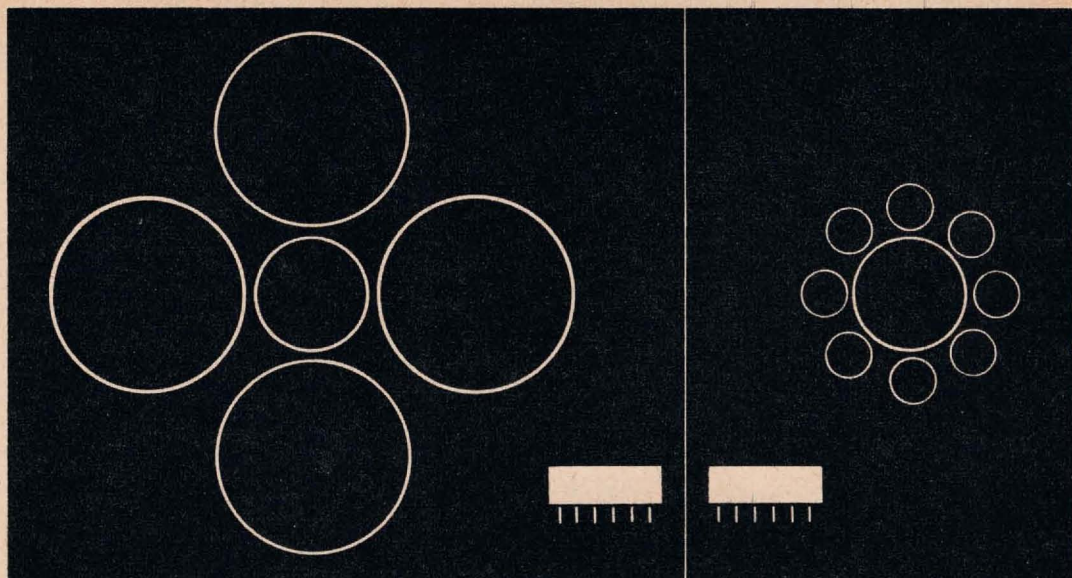
Dieses Verfahren wird beim Verbinden von Kleinteilen und Blechen angewendet. Dabei werden mehrere Schweißstellen gleichzeitig erzeugt. Mittels der Elektrode werden aus einem der Werkstücke kleine Buckel herausgedrückt, die zur Kontaktstelle mit dem anderen Teil werden. Unter dem Anpreßdruck werden die Buckel während des Schweißprozesses wieder eingeebnet.



4.6.1.1.2.5. Reibungsschweißen

Dieses Verfahren ist bei der Verbindung von Teilen mit runden Querschnitten anwendbar und beruht auf der Erhitzung durch Reibung (vgl. „Jugend und Technik“, Heft 2/68, S. 143). Ein Teil wird fest eingespannt, während das zweite Teil mit etwa 700 U/min ... 2000 U/min rotiert. Beide Teile werden dabei gegeneinander gepreßt. Durch die so hervorgerufene Reibung der Stirnflächen erhitzen sich diese schnell auf Schweißtemperatur. In diesem Moment wird das rotierende Teil angehalten und der Anpreßdruck verstärkt, so daß beide Teile verschweißen.

Bisher veröffentlicht in den Heften 5/1967 bis 5/1969.



Ist eine der beiden inneren Kreisflächen größer?

Der visuelle Eindruck täuscht. Die beiden inneren Kreisflächen sind gleich groß. Messen Sie bitte nach. Die Meßdaten werden Sie überzeugen.

Auch die beiden abgebildeten Diodenbausteine vom Typ SAY sind gleich groß. Besser gesagt: gleichermaßen klein, nur 7,7 mm hoch und 15 mm lang (bei 6 Diodenfunktionen).

RFT-Schaltdiodenbausteine SAY

Der Einsatz dieser Bausteine erfolgt als schnelle Schalter, besonders als UND- bzw. ODER-Gatter in schnel-

len logischen Schaltungen. Bei der Produktion dieser Bauelemente haben wir subjektive Fehlerquellen weitestgehend ausgeschaltet. Ein optimales Meßsystem gewährleistet, daß die Kenndaten engen Toleranzen entsprechen. Für die Einhaltung der Werte übernehmen wir 100 Prozent Garantie. Überzeugen Sie sich bitte selbst. Prüfen Sie unsere Werte.

Bitte fordern Sie ausführliche Informationen mit den Kenn-, Betriebs- und Grenzwerten der Bausteine. Schreiben Sie uns auch, wenn Sie Probleme haben.

VEB Werk für
Fernselektro-
nik DDR, 116
Berlin,
Ostendstr. 1-5



RFT
electronic

vereinigt
Fortschritt
und Güte

Bitte übersenden Sie unverbindlich Informationsmaterial über RFT-Schaltdiodenbausteine SAY.

Name: _____ Beruf/Titel: _____
Firma/Institution: _____ Abteilung: _____
Adresse: _____

COUPON

An VEB Werk
für Fernselektro-
nik, Abt. Werbung 1-10
DDR, 116 Berlin,
Ostendstraße 1-5



Horst-Dietmar
Thomas

Tricktaste für Magnetbandgerät „TESLA B 41“

Ich bin seit über einem Jahr im Besitz eines derartigen Geräts und habe stets bedauert, daß es nicht, wie beispielsweise das „Qualiton“ oder das „B 4“, mit einer Tricktaste ausgestattet ist. Bei der Vertonung von Schmalfilmen oder Dia-Serien macht sich dieser Mangel besonders bemerkbar. Ich beschloß deshalb, nachträglich eine solche Einrichtung einzubauen. Dabei sollte diese Ergänzung, im Gegensatz zu den vorgenannten Geräten, noch folgende Bedingungen erfüllen:

- Die Löschspannung des Löschkopfes sollte kontinuierlich bis zum Maximum regelbar sein,
- es sollte eine Kontrolleinrichtung vorhanden sein, die deutlich auf die eingeschaltete Tricktaste hinweist.

1 a – so ist die Kontrolllampe im „B 41“ angeschlossen.
b – mit dem Umschaltkontakt des einzubauenden Trick Schalters S1 wird die Kontrolllampe an die Blinkschaltung angeschlossen.

2 Beim Einschalten des Trickschalters S1 öffnet sich der Ruhekontakt und legt das Potentiometer 250 Ω in die Zuleitung zum Löschkopf.

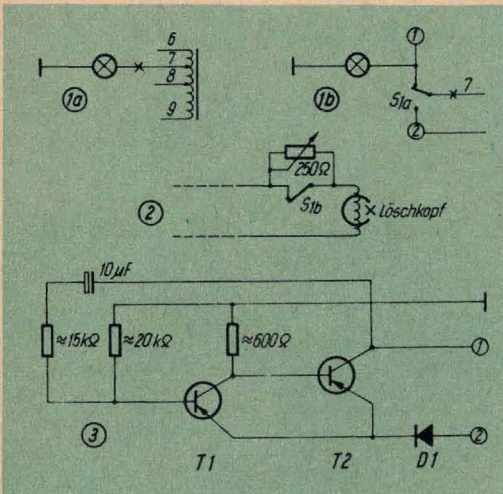
3 Schaltung der verwendeten Blinkschaltung zur Kennzeichnung der eingeschalteten Tricktaste. T1 – 100-mW-Transistor, T2 – 300-mW-Transistor, D1 – Flächengleichrichterdiode GY 100.

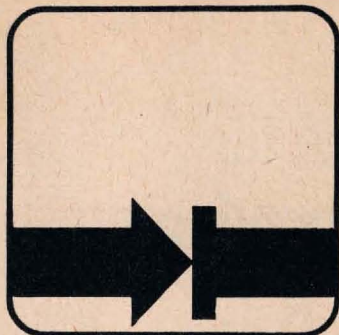
Als Schalter dient eine Schiebetaste mit einem Umschalt- und einem Ruhekontakt. Diese Taste wird mit Hilfe eines U-förmigen Winkels auf der linken Seite des Chassis befestigt. Dort befinden sich bereits zwei Gewindelöcher M 3, die für die Variante „B 42“ vorgesehen sind. Mit dem Winkel wird die Taste senkrecht stehend derart montiert, daß sie aus dem oberen Teil der Aussparung des Gehäusedeckels herausragt. Der dazu notwendige Durchbruch wird ausgebohrt und nachgefeilt. An dem Winkel wird ebenfalls das Potentiometer befestigt. Ich verwendete ein 1/10-W-Potentiometer, das eine Achsverlängerung aus PVC erhielt. Dadurch wird kein Einstellknopf benötigt, so daß das Gehäuseoberteil leicht abnehmbar bleibt.

In die Zuleitung zum Löschkopf wird das Potentiometer (250 Ω) geschaltet und mit einem Ruhekontakt überbrückt. Beim Drücken der Taste öffnet sich der Kontakt und der Widerstand verringert die Löschspannung. Die Aufnahme wird also nur angelöscht (vgl. Abb. 2).

Zur Kontrolle dient eine optische Anzeige. Um weitere Durchbrüche im Gerät zu vermeiden, wurde die bereits vorhandene Kontrolllampe dafür verwendet. Zur Unterscheidung vom Normalbetrieb wird sie über den Umschaltkontakt der Tricktaste bei der Trickaufnahme als Blinklicht geschaltet. Die Schaltung zeigen Abb. 1a und 1b. Bei gelöschter Taste liegt die Lampenspannung an der Lampe, bei gedrückter Taste wird sie auf den Blinkgeber umgeschaltet. Die Schaltung des Blinkgebers (Abb. 3) stammt aus dem „Elektronik-Bastelbuch“.

Im Gerät liegt der Minuspol an Masse, so daß die Basiswiderstände direkt an das Massepotential gelegt werden können. Die vom Lösch-Trafo kommende Wechselspannung wird über eine Diode GY 100 gleichgerichtet. Die Kontrolllampe liegt einseitig an Masse, der andere Anschluß wird mit dem Kollektor von T2 verbunden. Wenn noch ein weiterer Arbeitskontakt zur Verfügung steht, kann er zwischen Kollektor T2 und Lampe geschaltet werden. Der Blinkgeber ist dann bei gelöschter Taste völlig spannungsfrei.





Ing. Siegfried
Wollin

8-mm Totalvision

Die Zahl der Schmalfilmamateure in unserer Republik wächst ständig, und das Bestreben der Amateure ist, sich bei der Herstellung guter Filme auch modernster Technik zu bedienen. Immer mehr werden in unseren Lichtspieltheatern Totalvision-Filme gezeigt. Bleibt den Amateuren dieses Format verschlossen?

Prinzipiell gibt es vier Verfahren zum Erzeugen eines Breitwandbildes:

1. Änderung des Filmformats, so daß keine Vorsätze verwendet zu werden brauchen.
2. Verwendung von Anamorphoten wie Zylinderobjektiven und
3. Spiegeln mit gekrümmter Oberfläche.
4. Verwendung von Prismen.

Von diesen genannten ist das 4. für den Amateur zum Selbstbau am besten geeignet. Das Vorsatzgerät hat gegenüber anderen Verfahren den Vorteil, daß man es sowohl für die Aufnahme als auch für die Projektion gleichermaßen ohne Veränderung verwenden kann. Ebenso lassen sich Schwarzweiß- und Colorfilme ohne Farbbeeinträchtigung damit aufnehmen.

Das Normalformat hat ein Seitenverhältnis von 1 : 1,3. Durch den Anamorphoten kann bei der Projektion ein Verhältnis von 1 : 1,9 erreicht werden, was schon einen guten Breitwandeffekt hervorruft. Bei guter Ausleuchtung des Filmbildes lassen sich so Bildbreiten von 4 m erzielen!

Durch den Vorsatz wird das Bild auf dem Film bei der Aufnahme in der Breite komprimiert (die Höhen bleiben erhalten) und bei der Projektion wieder entzerrt. Auf Abb. 1 ist der Vorsatz im Prinzip dargestellt. Er besteht aus 2 Prismen, die gegensätzlich zueinander und mit einem Winkel α angeordnet sind. Mit steigendem Winkel vergrößert sich der Verzerrungsfaktor.

Die beiden Prismen sollen etwa 20° und 90° haben. Die zulässigen Winkeltoleranzen sind auf Abb. 3 angegeben; sie sind jedoch nicht kritisch. Die Größe der Prismen wird nach Abb. 2 ermittelt und ist vom Objektivdurchmesser abhängig. Beide Gläser können gleich groß sein, wodurch sie sich leichter fassen lassen. Bei der

Aufnahme sollen sie dicht am Objektiv liegen und kein Seitenlicht einfallen lassen.

Die Prismen werden in einem stabilen, innen schwarz mattierten Gehäuse justiert und fest eingesetzt. Eine Vorrichtung zum Befestigen an der Kamera und am Projektor ist je nach den Typen individuell anzufertigen. Die Prismen sind in Geschäften erhältlich oder man läßt sie sich vom Optiker schleifen. Je nach der Güte des verwendeten Glases wird der Lichtdurchgang beeinträchtigt. Die Öffnung der Blende ermittelt man durch Probebelichtungen. Der Verlängerungsfaktor liegt zwischen 1,3 und 2,5.

Auf Abb. 1 ist zu erkennen, daß die optische Achse durch den Anamorphoten in einem Winkel ungleichmäßig abgelenkt wird. Das bedeutet, daß das Bild im Kamerasucher mit dem aufgenommenen Bild nicht mehr übereinstimmt. Dem kann man durch einen einfachen Rahmensucher, den man aus Draht biegt, leicht abhelfen.

Für Lichtfilter muß man sich vor den Prismen – also zum Objektiv hin – eine besondere Fassung bauen und die Filter entsprechend größer im Durchmesser wählen. Bedingt durch die innere Reflektion an den Glasoberflächen tritt ein leichter Weichzeichnereffekt ein, der jedoch nicht störend wirkt. Die auftretenden optischen Fehler brauchen nach meiner Erfahrung beim 8-mm-Format nicht korrigiert zu werden.

Abbildungen rechts:

1 Anordnung der Prismen vor dem Objektiv und Ablenkung des Strahlenganges.

2 Der Aufnahmewinkel des Objektivs (aus Prospekten und Fachbüchern zu entnehmen) bestimmt die Größe der Prismen.

3 Anhaltswerte für die Winkelgrößen der Prismen.

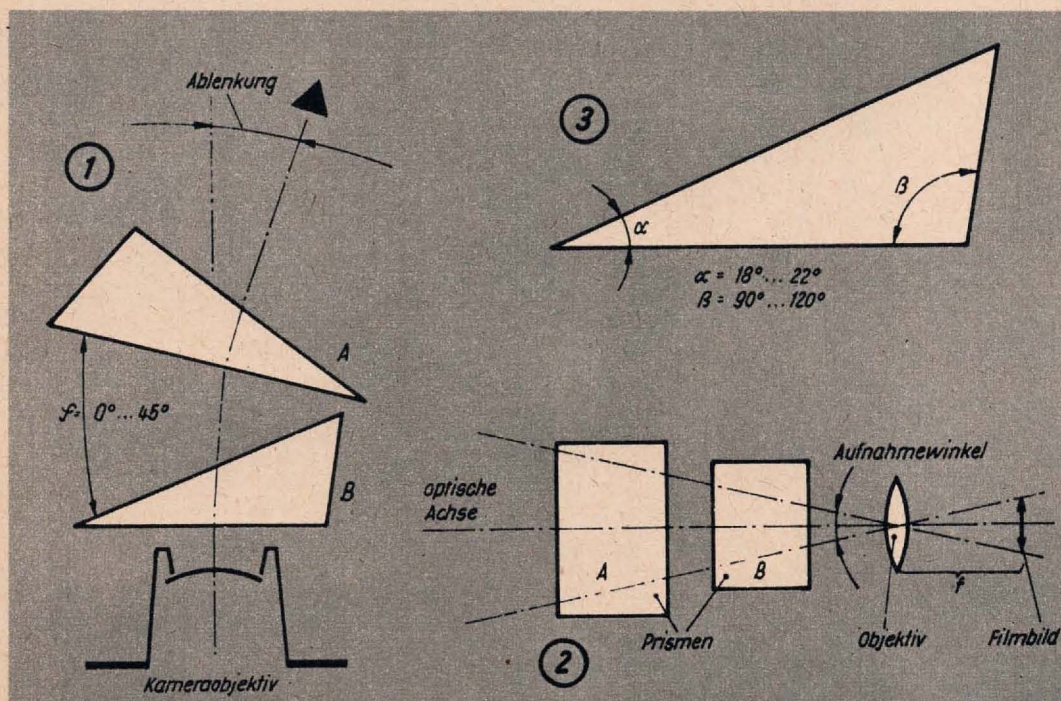


TAUCHEN

Handbuch für Sporttaucher – herausgegeben von Heinz Reusch. Etwa 200 Seiten, mit Abbildungen, PVC-Einband, etwa 14,80 M, erscheint im Deutschen Militärverlag

Der Tip für die neue Tauchsaison: Tauchen – ein Buch, das dem Sporttaucher

die nötigen Kenntnisse zur erfolgreichen Ausübung seines Sports vermittelt. Es behandelt medizinische Probleme des Tauchens, gibt eine umfassende Übersicht über alle technischen Geräte und vermittelt einen Einblick in das Schnorchel- und Gerätetauchen, die Verständigung unter Wasser, das Tauchen unter schwierigen Bedingungen, den Wettkampfsport und die Unterwasser-Fotografie. Ein Buch also, das sich jeder Sporttaucher kaufen sollte!



AUFLÖSUNG DER KNOBELEIEN AUS HEFT 5/69

Berichtigung:

In der Knobelaufgabe 4 im Heft 5/1969, S. 471, muß es richtig heißen:

$$z = \frac{m}{3} + \frac{m^2}{2} + \frac{m^3}{6}$$

Aufgabe 1

Wir bezeichnen die Anzahl der Hasen vor dem Tausch mit H_1 und die der Tauben mit T . Die Anzahl der neu hinzukommenden Hasen bezeichnen wir mit H_2 .

Es lassen sich folgende Gleichungen aufstellen

$$(1) \quad 4H + 2T = 400$$

$$(2) \quad H_1 + H_2 = 88$$

Da der Bauer für 10 Tauben 3 Hasen bekommt, ergibt sich

$$H_2 = \frac{T}{10} \cdot 3$$

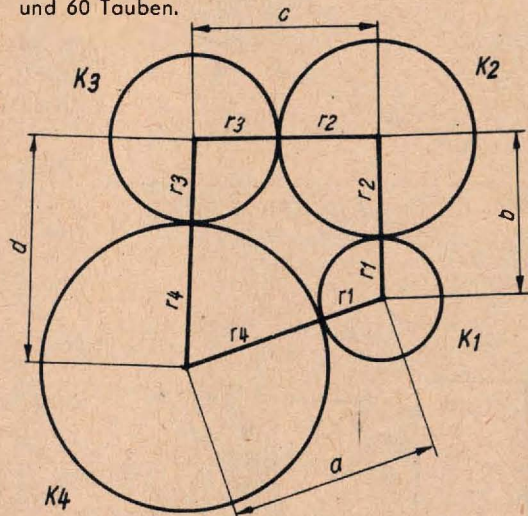
Man muß also folgendes Gleichungssystem lösen

$$(1) \quad 4H + 2T = 400$$

$$H + \frac{3}{10}T = 88$$

Es ergibt sich durch Rechnung $H = 70$ und $T = 60$

Der Bauer besaß also vor dem Tausch 70 Hasen und 60 Tauben.



Aufgabe 2

In der Skizze bezeichnen wir die Radien der Kreise K_1 , K_2 , K_3 und K_4 entsprechend mit r_1 , r_2 , r_3 und r_4 , die Seiten des entstehenden Vierecks mit a , b , c und d . Man muß also zeigen:

$$a + c = b + d$$

Aus der Skizze kann man folgende Beziehungen ablesen:

$$(1) \quad r_1 = b - r_2$$

$$(2) \quad r_2 = c - r_3$$

aus (1) und (2) folgt (3) $r_1 = b - c + r_3$

weiterhin gilt

$$(4) \quad r_3 = d - r_4$$

aus (3) und (4) folgt

$$(5) \quad r_1 = b - c + d - r_4$$

außerdem gilt

$$(6) \quad r_4 = a - r_1$$

vereinigt man (5) und (6) so ergibt sich

$$r_1 = b + d - c - a + r_1$$

und schließlich

$$b + d = a + c$$

Damit ist die Behauptung bewiesen!

Aufgabe 3

$$a \cdot b = 10 \cdot a + b$$

$$x \cdot y = 10 \cdot x + y$$

$$10 \cdot a + b = a$$

$$10 \cdot x + y = x$$

$$10 \cdot a \cdot x + b \cdot x = 10 \cdot a \cdot x + a \cdot y$$

$$b \cdot x = a \cdot y$$

für $y \neq 0$ ergibt sich:

$$\frac{a}{x} = \frac{b}{y}$$

$$\frac{a}{x} = \frac{b}{y}$$

Der Fall $y = 0$ ist trivial, weil mit y auch b Null sein muß.

Beispiele:

$$\frac{12}{24}, \frac{36}{48}, \frac{13}{39}$$

$$\frac{12}{24}, \frac{36}{48}, \frac{13}{39}$$

Aufgabe 4

$$z = \frac{m}{3} + \frac{m^2}{2} + \frac{m^3}{6} = \frac{m(2 + 3m + m^2)}{6}$$

$$\text{Ansatz: } 2 + 3m + m^3 = (m - x)(m - y)$$

(gesucht x, y)

Mit Hilfe der Lösungsformel für quadratische Gleichungen findet man

$$x = -1, y = -2$$

daher gilt

$$z = \frac{m(m + 1)(m + 2)}{6}$$



Das Produkt dreier aufeinanderfolgender ganzer Zahlen ist aber stets durch 6 teilbar, da ja ein Faktor durch 2 und einer durch 3 teilbar ist. Damit ist der Beweis geführt.

Aufgabe 5

1. Die Erde dreht sich nach Osten, wobei innerhalb von 24 Stunden eine volle Umdrehung beschrieben wird. Die Winkelgeschwindigkeit ω_E der Erde ist also:

$$\omega_E = \frac{2}{24 \text{ h}} = \frac{1}{12} \cdot \frac{1}{\text{h}}$$

Die gleiche Winkelgeschwindigkeit muß das Flugzeug (bezüglich des Erdmittelpunktes) haben, damit die Änderung des Sonnenstandes angeglichen wird. Allerdings muß das Flugzeug entgegen der Erddrehung (nach Westen) fliegen. Dies ist jedoch vorausgesetzt.

Winkelgeschwindigkeit des Flugzeuges:

$$\omega_F = \frac{1}{12} \pi \text{ h}^{-1}$$

Es gilt $v = \omega \cdot r$ r = Bahngeschwindigkeit
 r = Drehradius

Der Drehradius des Flugzeuges ist die Summe aus Flughöhe und Erdradius (beim Flug über dem Äquator).

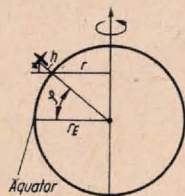
$$r_F = r_E + h$$

$$r_F = 6370 \text{ km} + 5 \text{ km}$$

$$= 6375 \text{ km}$$

$$v_F = \frac{1}{12} \pi \cdot 6375 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$v_F = 1670 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$$



2. Die geographische Breite sei φ . Die Rotation des Flugzeuges erfolgt um die Erdachse; der Mittelpunkt des Flugkreises ist der Fußpunkt von r auf der Erdachse.

$$r = r_E \cdot \cos \varphi$$

Nun ist aber der Drehradius des Flugzeuges:

$$r_E \cos \varphi + h \cdot \cos \varphi$$

Somit berechnet sich die Bahngeschwindigkeit des Flugzeuges als Produkt:

$$\omega_F \cdot (r_E + h) \cos \varphi$$

Für jede Aufgabe werden, entsprechend ihrem Schwierigkeitsgrad, Punkte vorgegeben. Diese Punktwertung dient als mögliche Grundlage zur Auswertung eines Wettbewerbs in den Schulen bzw. zur Selbstkontrolle.

Aufgabe 1

Man konstruiere ein Dreieck aus den Seiten a und b und der Seitenhalbierenden S_c der Seite c .

4 Punkte

Aufgabe 2

Man beweise, daß $37^n - 18^n$ für alle natürlichen Zahlen n durch 19 teilbar ist.

8 Punkte

Aufgabe 3

Gegeben ist ein Rechteck mit der Höhe h und der Grundlinie g . Man weise folgende Flächenabschätzung nach:

$$h \cdot g \leq \frac{1}{2} (h^2 + g^2)$$

2 Punkte

Aufgabe 4

Alfred, Bernd, Klaus und Dieter treffen sich. Die ersten drei sind Mitglieder eines Jagdkollektivs. Dieter möchte etwas über das Ergebnis ihrer letzten Jagd erfahren. Alfred teilt ihm mit: „Wir haben Hirsche, Wildschweine und Hasen geschossen. Addiert man das Doppelte der geschossenen Hirsche, das Doppelte der Wildschweine und das Fünffache der erlegten Hasen, so erhält man 21.“

Bernd ergänzt: „Wenn man dagegen das Dreifache der gejagten Hirsche, das Dreifache der Wildschweine und die Anzahl der Hasen addiert, so erhält man 12.“

Klaus gibt eine letzte Information: „Wir haben mehr Wildschweine als Hirsche geschossen.“

Wieviel Hirsche, Wildschweine und Hasen hat das Kollektiv erlegt?

6 Punkte



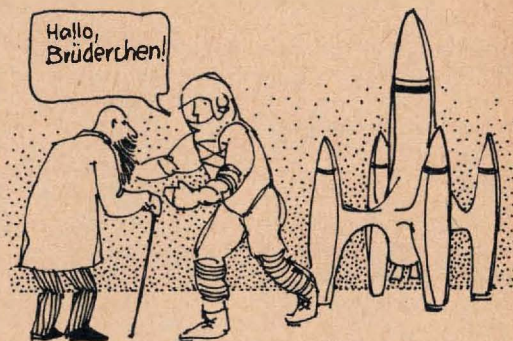
Wie fotografiert man Fernsehbilder ab? Alexander Döbler, Berlin

Um Fernsehbilder zu fotografieren, benutzt man am besten eine Spiegelreflexkamera. Sie wird senkrecht zur Mattscheibe des Gerätes in einer solchen Entfernung aufgestellt (Stativ), daß nur der Bildschirm im Sucher zu sehen ist. Das Zimmer dunkelt man möglichst völlig ab, um störende Reflexionen zu vermeiden. Das Fernsehbild soll ziemlich hell und kontrastreich sein, besonders das in den Vormittagsstunden ausgestrahlte Testbild eignet sich gut. Die günstigste Belichtungszeit liegt zwischen $\frac{1}{10}$ Sekunde und $\frac{1}{50}$ Sekunde. Als Filmmaterial bietet sich ORWO-Film NP 27 an. Die Blende wird nach der Anzeige des Belichtungsmessers gewählt (neben dem Objektiv messen!). Es empfiehlt sich, eine Reihe von „Versuchsaufnahmen“ (verschiedene Blenden und Belichtungszeiten) anzufertigen. K.

Wenn sich ein Mensch mit nahezu Lichtgeschwindigkeit im Weltall bewegt und er nach Jahren auf die Erde zurückkehrt, ist er kaum älter geworden, wobei ein gleichzeitig mit dem Raumfahrer geborener aber auf der Erde gebliebener Mensch jetzt wesentlich älter ist. Dieser Altersunterschied kann doch nur rechnerisch, nicht aber biologisch sein. Wie verhält es sich damit?

Olaf Schure, Wöbbelin

Bei einer solchen Geschwindigkeit spielen sich ausnahmslos alle physikalischen und damit ja auch alle biologischen Prozesse spürbar langsamer ab als auf der Erde. So werden, verglichen mit den Verhältnissen auf unserem Planeten, zum Beispiel die Schwingungen der Atome „gebremst“. Der Mensch altert also auch rein biologisch langsamer – es handelt sich hier nicht nur um einen ‚unwirklichen‘, rechnerischen Effekt. Es könnte – immer rein theoretisch gedacht, die praktische Möglichkeit des Erreichens solcher Geschwindigkeiten sei hier völlig außer Acht gelassen – durchaus passieren, daß ein Raumfahrer nach fast lichtschneller Reise aus dem All zurückkehrt, und – selbst kaum gealtert – seinen Zwilling Bruder als Greis vorfindet.



Man kann durch Osmose aus Meerwasser Trinkwasser gewinnen. Welche Membranen werden dazu verwendet, wie stellt man sie her und wie groß ist die Trinkwasserausbeute?

Günter Krutzsch, Karl-Marx-Stadt

In den letzten 20 Jahren hat man zahlreiche physikalische und chemische Vorgänge planmäßig hinsichtlich ihrer Eignung für die Meerwasserentsalzung untersucht und weit über 600 verschiedene Vorschläge ausgearbeitet. Darunter waren mehrere Membran-Verfahren. Sie alle beruhen im wesentlichen darauf, daß gewisse Membranen entweder nur für Wasser oder nur für Anionen bzw. Kationen durchlässig („semipermeabel“) sind. Seit mehr als 100 Jahren ist bekannt, daß gewisse tierische Häute (zum Beispiel Schweinsblasen) nur für Wasser, nicht aber für die darin gelösten Stoffe durchlässig sind. Heute werden solche Membranen aus Kunststoffen hergestellt. Trennt man mit ihnen Meerwasser von Süßwasser, so diffundiert das Süßwasser durch die Membrane so lange in das Meerwasser, bis ein Konzentrations-Gleichgewicht entstanden ist (auf der Meerwasserseite muß ein osmotischer Druck von 26 bar $\approx$ 26,5 at $\approx$ 25,5 atm entstanden sein). Will man aber erreichen, daß sich das Meerwasser in Süßwasser und eine mit Salz angereicherte Fraktion zerlegt, so muß sich die bei der Osmose

entstehende Strömungsrichtung des Wassers durch die Membran umkehren (umgekehrte Osmose). Das Meerwasser ist also auf einen wesentlich höheren Druck als den osmotischen zu bringen. Dieses „Mehr“ dient zum Überwinden der Strömungswiderstände und anderer Irreversibilitäten in der Membrane, das heißt der je Flächeneinheit durchgesetzte Wasserstrom ist dem Überdruck angenähert proportional.

Praktisch arbeitet man zum Beispiel mit Cellulose-Azetat-Membranen bei Drücken von 100 at. Es muß sorgfältig darauf geachtet werden, diese wegen der erforderlichen hohen Durchlässigkeit sehr zarten Gebilde gegen den Druck abzustützen. Zur Zeit rechnet man mit Durchsatzleistungen von größenordnungsmäßig $0,01 \text{ kg m}^{-2}\text{s}^{-1}$. Die künftige Entwicklung dieses Verfahrens hängt vor allem davon ab, ob es gelingt, widerstandsfähige Membranen herzustellen, die etwa $400 \text{ l/m}^2\text{d}$ Wasser durchlassen und das Salz zu mehr als 95 Prozent zurückhalten.

An der Entwicklung geeigneter Membranen zum Entsalzen von Meerwasser arbeitet man in vielen Ländern, aber über diese Forschungen und über die bereits vorhandenen Membranen sind meist so gut wie keine Angaben erhältlich.

Dipl.-Ing. Gottfried Kurze

Wann wurden Jupiter und Saturn entdeckt und von wem?

Jupiter und Saturn sind die größten Planeten unseres Sonnensystems. Man kann sie ebenso wie Merkur, Venus und Mars mit dem bloßen Auge sehen. Entdeckt muß sie also derjenige Mensch haben, der zum ersten Male bei günstiger Konstellation und in klarer Nacht zum Himmel blickte. Natürlich wird er noch nicht gewußt haben, daß es sich bei ihnen um Wandelsterne, um Planeten (das Wort stammt aus dem Lateinischen von „ich irre umher“) handelt.

Man weiß heute, daß schon die ältesten Naturvölker der Erde Jupiter und Saturn – natürlich aber nicht unter diesen Namen – kannten.

Auch Sie brauchen

Livio

wenn Sie Wert darauf legen, daß Ihre Haut makellos rein ist, geschmeidig und schön bleibt. Der bekannte heilende Wirkstoff aus den Blüten der

KAMILLEN

ist in LIVIO Kamillen-Creme aktiv wirksam. Tägliche Pflege mit LIVIO schützt Ihre Haut gegen unbemerkt eintretende Schäden.

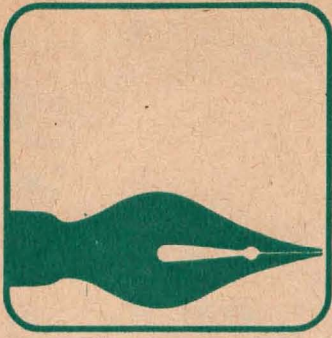
Sie sollten diese

CREME

auch bald probieren!



DOSE M 1,50



**Bernd Meuche aus Leipzig
fragt uns:**

„Warum bauen wir Braunkohlenkraftwerke, speziell das Kraftwerk Boxberg, obwohl zu erkennen ist, daß der Braunkohlenvorrat in der DDR in einigen Jahren und der Weltvorrat auch bald erschöpft sein werden?“

Lieber Bernd!

Du hast durchaus richtig erkannt, daß sich im Weltmaßstab und auch in der DDR ein Wandel in den strukturbestimmenden Energieträgern vollzieht. In Zusammenarbeit und Kooperation mit der Sowjetunion werden wir das Problem des Überganges zu effektiveren Energieträgern entsprechend dem ökonomischen System des Sozialismus und den Erfordernissen der wissenschaftlich-technischen Revolution schrittweise meistern. Sicher hast Du aus bisherigen Publikationen schon erfahren, daß in Durchführung der Beschlüsse von Partei und Regierung neben der Pipeline „Freundschaft“ noch eine zweite Erdöl- und eine Erdgasleitung im nächsten Jahrzehnt von der UdSSR zur DDR gebaut werden.

Aber Erdöl und Erdgas sind vor allem wichtige ökonomische Ausgangsmaterialien für die Petrolchemie. Der ständig steigende Elektroenergiebedarf in unserer Republik erfordert auch von Jahr zu Jahr einen steigenden Zuwachs an Erzeugeranlagen für Elektroenergie, um den Bedarf decken zu können.



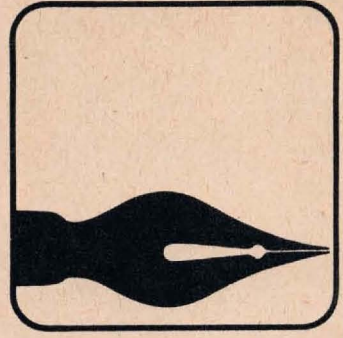
Energie ersetzt Arbeitskraft und macht sie effektiver. Sie ermöglicht die notwendige Steigerung der Arbeitsproduktivität und sichert damit die vorgesehene Erhöhung des Lebensstandards. Die Größe des volkswirtschaftlichen Nutzens hängt jedoch davon ab, wie effektiv der Umwandlungsprozeß für die Gebrauchsennergie und die Energieanwendung beim Verbraucher vor sich geht. Das volkswirtschaftliche Optimum entscheidet letztlich über den Einsatz der Primärenergie und damit auch unserer fossilen Brennstoffe.

Die Braunkohlenvorräte der DDR sind noch nicht erschöpft. Die Braunkohle wird noch für einen gewissen Zeitraum, etwa bis zum Jahre 2000, eine wichtige Grundlage für die Erzeugung von Elektroenergie sein.

Für diesen Zeitraum ist die Erzeugung von Elektroenergie aus Braunkohle ökonomisch noch sehr günstig, insbesondere dort, wo ein Braunkohlenkraftwerk am Ort der Gewinnung von Braunkohle arbeitet, wie z.B. Lübbenau-Vetschau oder in Boxberg. Die DDR wird in enger Kooperation mit der Sowjetunion in den nächsten Jahren dazu übergehen, den erforderlichen Zuwachs an Elektroenergie mit Kernkraftwerken zu erzeugen. Das bereits arbeitende Kernkraftwerk der DDR in Rheinsberg wird also in Zukunft größere Brüder erhalten.

Unsere Braunkohle wird auch in dieser Periode noch als wichtige Energiequelle eine sehr bedeutende Rolle spielen.

Die Redaktion



MMM-Exponat im Stadion

Im Februar dieses Jahres wurde im Otto-Grotewohl-Stadion in Aue eine programmgesteuerte elektrische Anzeigetafel für Fußballergebnisse in Betrieb genommen. 12 Schülerinnen und Schüler der Ernst-Schneller-Oberschule und der Karl-Marx-Oberschule Zwönitz haben in der Zentralen Schülerarbeitsgemeinschaft „Junge Elektromechaniker“ der Station Junger Techniker und Naturforscher Schlemma im VEB Meßgerätewerk Zwönitz in einem Dreivierteljahr die Anlage selbstständig konstruiert, angefertigt und eingebaut. Betreut wurden sie von dem Leiter der Arbeitsgemeinschaft und einem Ingenieur. Betriebsleitung, FDJ-Leitung und Werk tätige des VEB Meßgerätewerk Zwönitz haben die Jugendlichen bei ihrer Arbeit vorbildlich unterstützt.

In feierlicher Form wurde in Anwesenheit von Vertretern der Abteilung Volksbildung beim Rat des Kreises vor dem Punktspiel gegen den SCK die Anlage an die BSG Wismut Aue übergeben. Im Namen der Leitung des Stadions und der Mannschaft beglückwünschten der Sektionsleiter und der Kapitän die Arbeitsgemeinschaft zu ihrer großartigen Leistung. Doch der schönste Lohn für die Mädchen und Jungen war der Beifall der 20 000 Zuschauer im Stadion.

Mit der programmgesteuerten elektrischen Anzeigeanlage, die einen Wert von etwa 6000,- M hat, will die Schülerarbeitsgemeinschaft auf der MMM 1969

ihre seit langem gute Arbeit demonstrieren. Das ist ihr Beitrag für die Vorbereitung des 20. Jahrestages unserer Republik.

Günter Sörgel, Schneeberg

Wer schreibt mir in russisch? Bin 18 Jahre alt. Mein Interesse gilt der Estradenmusik und dem Sport.

Juris Tailis
Latwiskaja, g. Riga 9
ul. Kalsnawas 9-1
UdSSR

Uns gefällt die Zeitschrift „Jugend und Technik“, deshalb möchten wir gerne mit deutschen Freunden dieser Zeitschrift korrespondieren.

Endrikson Endel, 16 Jahre alt
Tallinn 22, Rukki 15-9
Tüt Toniste, 17 Jahre alt
Tallinn 16
Lootyse 101
Estnische SSR

Ich bin 14 Jahre alt und suche gleichaltrige Brieffreunde aus der DDR. Besonders über Technik und Sport möchte ich korrespondieren. Erfüllt mir bitte meinen Wunsch, liebe Freunde, schreibt mir in russisch oder englisch.
Wladimir Melnikow
Leningrad L-215
Tramwajnij pr. 46-1
UdSSR

Meine Hobbys sind Elektronik, Jazz und Tanzmusik. Ich werde 22 Jahre alt und studiere an einer Hochschule. Korrespondie-

ren möchte ich mit Freunden aus der DDR in deutsch, russisch oder polnisch.

Alik Owilko, Moskau A-299,
ul. Flotskaja 13-1-207
UdSSR

Ich bin leidenschaftliche Briefschreiberin, 17 Jahre alt, Schülerin der Mittelschule. Besondere Interessen: Ansichtskarten und Sprachen. Ich beherrsche einwandfrei die deutsche, russische und rumänische Sprache. Es würde mich sehr freuen, wenn ich Post aus der DDR bekäme.

Marlis Sieber
Sandra nr. 187
jüd. Timis, SR Rumänien

Möchte in deutsch, englisch oder tschechisch mit Freunden aus der DDR korrespondieren. Interessengebiete: klassischer Jazz, Beat und Sammeln von Autobildern.
A. W. Rudzow
Gr. Karaganda 36
2 M-rayon, d 1/128
UdSSR

Ich wünsche mir viele Brieffreunde, mit denen ich korrespondieren kann. Mein Interesse gilt der Weltgeschichte, der Musik und der Fotografie. Schreiben kann ich in deutscher, rumänischer oder russischer Sprache.

Elisabeth Einholz
Std. V. Babes nr. 27
Sinnicolaul-Mare
jüd. Timis
SR Rumänien



Antennen

Eberhard Spindler

**240 Seiten, 220 Abb., 145 Tafeln,
18,- M**

VEB Verlag Technik Berlin

Das vorliegende Buch ist eine Anleitung zum Selbstbau von VHF- und UHF-Antennen für alle Normen der Welt. Die Fernsehantennen haben in diesem Rahmen zweifellos die größte Bedeutung. Alle vorgestellten Modelle sind voll „farbtüchtig“ und ermöglichen somit neben einem guten Schwarzweiß- auch einen einwandfreien Farbfernseh-Empfang. Darüberhinaus werden dem Leser aber auch Antennen für den FM-Rundfunkempfang (UKW) einschließlich Stereo und leistungsfähige Amateurantennen vorgestellt. Grundlage aller angegebenen Daten sind exakte Berechnungen, die z. T. auf entsprechenden theoretischen Arbeiten des Verfassers basieren, und gründliche praktische Erprobungen. Die Antennen sind moderne, leistungsfähige Typen und entsprechen den Markenerzeugnissen unserer volkseigenen Industrie hinsichtlich ihrer Funktion völlig gleichwertig. Teilweise gehen sie hinsichtlich ihrer Leistungsmöglichkeit über die der Industrieerzeugnisse hinaus.

Einführung in die Mikroelektronik

Adi J. Khambata

**214 Seiten, 128 Abb., 3 Tafeln,
15,- M**

VEB Verlag Technik Berlin

Bei dieser Übersetzung aus dem Englischen handelt es sich um

eine einführende Darstellung, die nicht nur einen Überblick über die verschiedenen Methoden der Mikrominiaturisierung gibt, sondern auch die Besonderheiten dieser neuen Technik zeigt, bei der Bauelementehersteller und Schaltungsentwickler in ein völlig neues, viel engeres Verhältnis zueinander treten. Die Anwender müssen sich mehr und mehr mit den physikalisch-elektronischen Grundlagen integrierter Systeme vertraut machen, um bereits bei den ersten Schaltungsentwürfen Probleme und Grenzen integrierter Schaltkreise kennenzulernen. Das 1963 in den USA erschienene Buch ist als Einführung in die Mikroelektronik auch heute noch aktuell, obwohl inzwischen neuere Schaltungssysteme entwickelt worden sind und ständig neue Integrationskonzepte vorgeschlagen werden. Bei der Übersetzung wurden möglichst Begriffe verwendet, die sich bereits in der deutschen Literatur eingebürgert haben. Formelzeichen und Abbildungen sind durchweg auf die in der DDR verwendeten Symbole umgestellt worden.

Elektrotechnik –

Elektronik –

Regelungstechnik

**Katalog fremdsprachiger
Literatur**

**Leipziger Kommissions- und
Großbuchhandel**

Der steigende Bedarf an Elektroenergie, elektrotechnischen und elektronischen Einrichtungen in allen Zweigen unserer volkseige-

nen Industrie fordert nicht nur vom Nachwuchs an Fachkräften, sondern auch vom erfahrenen wissenschaftlich-technischen Personal auf diesen Gebieten ein lückenloses Wissen um die sich ständig verändernden Technologien, die Produktion derartiger Erzeugnisse und deren Anwendungsmöglichkeiten. Der vom LKG herausgegebene Katalog bietet dem Interessenten die entsprechende fremdsprachige Fachliteratur zur Auswahl.

Vom Detektor zum Superhet I und II

Horst Kaczmarek

Hefte 10 und 11 der Reihe

„Der junge Funker“,

je 1,90 M

Deutscher Militärverlag

Mathematik für den Funkamateure

Otthermann Kronjäger

Heft 76 der Reihe

**„Der praktische Funkamateure“,
1,90 M**

Deutscher Militärverlag

Chemische

Laboratoriumsgeräte

Wolfgang Telle

362 S., 812 Abb.

38,- M

**Deutscher Verlag für Grundstoff-
industrie, Leipzig 1969**

Es handelt sich hier um die zweite, verbesserte Auflage des Buches. Bereits die erste Auflage hatte nicht nur in der DDR, sondern auch in internationalen Fachkreisen eine günstige Auf-

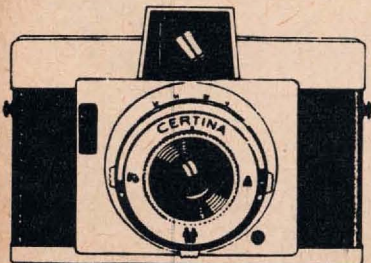


**mit
einer
Certo-
Kamera
ist man
erfolgreich**

CERTINA · 6x6/4x4

Objektiv: Achomat 1:8 – Blenden 8/11 – Spezialverschuß $\frac{1}{60}$ s und B – Sperre gegen Doppelbelichtung – Blitzsynchron X – Entfernungseinstellung nach Symbolen und Metern – Großer, heller Sucher (Newton-Sucher) – Stativanschluß $\frac{1}{4}$ " – Drahtauslöseranschluß – Geräteschuh für Blitzlampen oder Entfernungsmesser.

Z u b e h ö r : Bereitschaftstasche 4x4 – Einlage mit Suchermaske.

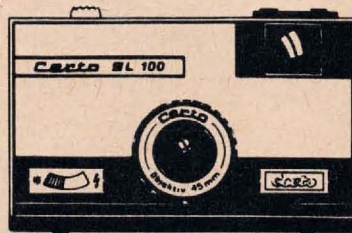


**preiswert
leistungsfähig
einfach zu
bedienen**

CERTO SL 100 · 24x24

Objektiv 1:11 – Format 24x24 – 16 Aufnahmen – Zweizeitenverschuß $\frac{1}{90}$ und $\frac{1}{30}$ s – Vereinfachtes Filmeinlegen für ORWO-Schnelladekassette – Schnelltransporthebel mit Sperre gegen Doppelbelichtung – Blitzkontakt im Steckschuh.

Z u b e h ö r : Praktischer Reißverschußbeutel



CERTO-CAMERA-WERK v. d. GONNA u. SÖHNE – DRESDEN



nahme gefunden. Man kann Autor und Verlag bescheinigen, mit den „Chemischen Laboratoriumsgeräten“ ein echtes Bedürfnis zu befriedigen. Für den Konsumenten dieser Lektüre ist es besonders wichtig, daß die in alphabetischer Reihenfolge behandelten Geräte nicht nur beschrieben und durch zahlreiche Abbildungen veranschaulicht werden, sondern daß auch ihr Anwendungsbereich genannt und diesbezügliche Literaturhinweise gegeben werden.

Technische Wärmelehre, Band II

Prof. Dr.-Ing. Walter Christian
6., neu bearbeitete Auflage
276 Seiten mit 83 Bildern,
11 Tabellen und 7 Arbeits-
blätter
13,80 M

VEB Deutscher Verlag für Grund-
stoffindustrie, Leipzig 1968

Der Band II behandelt die Thermodynamik der Dämpfe sowie des Dampf-Luft-Gemisches, die Grundlagen der stationären Wärmeübertragung sowie die Verbrennungslehre. Der Stoff ist nach Vorlesungen untergliedert. Im Anschluß an jeden Hauptabschnitt werden eine Anzahl Fragen und Übungsaufgaben gestellt, die dazu dienen, den erlernten Stoff zu festigen. Die Lösungen der Übungsaufgaben sind am Schluß des Buches angegeben. Das Buch ist dadurch besonders für das Selbststudium und die Prüfungsvorbereitung geeignet.

Verarbeitung von Plasten **Chem.-Ing. Wilfried Schaaf** **und Ing. Arno Hahnemann**

321 Seiten mit 103 Bildern und
89 Tabellen
35,- M

VEB Deutscher Verlag für Grund-
stoffindustrie, Leipzig 1968

Erstes Anliegen des Buches ist, Fehlkonstruktionen und damit Schäden für die Volkswirtschaft zu vermeiden. Dazu ist es erforderlich, daß die Plastanwender Kenntnisse in der Werkstoffkunde, Maschinenkunde, Technologie und plastgerechten Konstruktion haben. In dem Titel „Verarbeitung von Plasten“ wird dieses vielseitige Gebiet in komprimierter Form behandelt. Der Text ist nach den Verarbeitungstechnologien gegliedert und umfaßt die Hauptabschnitte Urformen, Umformen, Fügen, Trennen und Veredeln. Umfangreiche Tabellen, insbesondere über die Eigenschaften der Plastwerkstoffe und zahlreiche Literaturhinweise ermöglichen eine rasche Information. Das Buch wendet sich nicht nur an den Praktiker, sondern ist auch gut geeignet für die Ausbildung von Nachwuchskräften auf dem Gebiet der Plastverarbeitung.

Ständige Auslandskorrespondenten: Fabien Courtaud, Paris; Maria Ionascu, Bukarest; Luděk Lehký, Prag; Georg Ligeti, Budapest; Wladimir Rybin, Moskau; Rajmund Sosinski, Warschau; Iwan Wilttschew, Sofia; Commander E. P. Young, London.

Ständige Nachrichtenquellen: ADN, Berlin; TASS, APN, Moskau; CAF, Warschau; MTI, Budapest; CTK, Prag; KHF, Essen.

Verlag Junge Welt; Verlagsdirektor Kurt Feltsch.

„Jugend und Technik“ erscheint monatlich zum Preis von 1,20 Mark. Anschrift: Redaktion „Jugend und Technik“, 108 Berlin, Kronenstr. 30/31, Fernsprecher: 22 807 364. Der Verlag behält sich alle Rechte an den veröffentlichten Artikeln und Bildern vor. Auszüge und Besprechungen nur mit voller Quellenangabe. Für unaufgefordert eingesandte Manuskripte und Bildvorlagen übernimmt die Redaktion keine Haftung.

Herausgeber: Zentralrat der FDJ. Druck: Umschlag (140) Druckerei Neues Deutschland; Inhalt (13) Berliner Druckerei. Veröffentlicht unter Lizenz-Nr. 1224 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR.

Alleinige Anzeigenannahme: DEWAG WERBUNG BERLIN, 102 Berlin, Rosenthaler Straße 28-31, und alle DEWAG-Betriebe und -Zweigstellen der DDR. Zur Zeit gültige Anzeigenpreisliste Nr. 5.





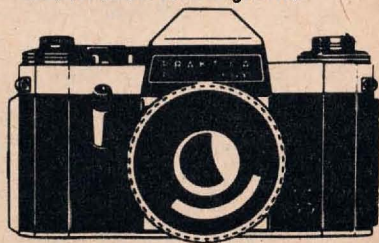
...wissen
Sie
was
scharf
ist
?



Was wir damit meinen? – Bildschärfe, die Sie mit Spiegelreflexkameras von PENTACON erreichen. Wenn Sie Wert auf scharfe Bilder legen, sollten Sie anspruchsvoll in der Wahl Ihrer Kamera sein. Die PRAKTICAnova I vereint Präzision und ein Höchstmaß an technischer Perfektion. Sie ist einfach zu bedienen. Ein breites Zubehörprogramm erschließt Ihnen sämtliche Aufnahmegebiete.

Echte einäugige Spiegelreflexkamera 24 x 36
Schlitzverschluss 1s bis 1/500s und B
PL-Filmeinlegeautomatik
Fresnellinse mit hellem, seitenrichtigem
und parallaxenfreiem Bildfeld
Wechselobjektive
Universelles Zubehör
PRAKTICAnova IB mit eingebautem
fotoelektrischem Belichtungsmesser

PRAKTICA nova I wegen der Bildschärfe



Kombinat VEB PENTACON DRESDEN

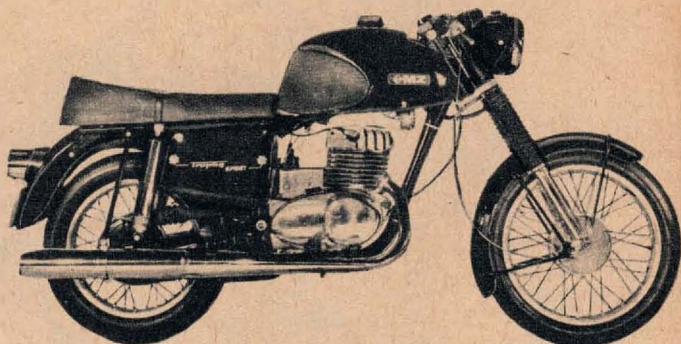
JUGEND-TECHNIK

Aus dem Inhalt

Heft 7 · Juli 1969

Kräderkarussell '69

Wie sieht es aus, das Motorrad der 70er Jahre? Eine Antwort gibt Ihnen unser 69er Kräderkarussell, in dem – wie immer – das Neueste vom internationalen Motorradmarkt in Bild und Text vorgestellt wird. Allen voran natürlich die neuen MZ-Maschinen, mit dem schnellsten der bisherigen MZ-Serienmodelle, der ETS 250 „Trophy Sport“, an der Spitze.



Hubschrauber auf U-Bootjagd

Die mit Hubschraubern gemeinsam operierenden UAW-Kreuzer der sowjetischen Flotte sind eine gefürchtete Spezialwaffe. Ihre Aufgabe ist das Suchen, Abfangen und Vernichten gegnerischer U-Boote. Auf fünf Seiten berichten wir u. a. über die Technik und den verantwortungsvollen Dienst an Bord dieser Kreuzer.

Goden Dag, Rostock!

Spaltklinker und Waschputz, Hyparschalen und Scheibenhäuser – das sind Details modernen Bauens in Rostock, der größten Stadt an der Küste unserer Republik. Namhafte Architekten der Ostseemetropole stellen auf sechs Seiten ihre Stadt und ihre Zukunftspläne vor.



				
--	--	--	--	--

BEWEISEN 1

Direkter Beweis:

1. Überlege dir genau, worauf sich die Feststellung (These), die zu beweisen ist, bezieht!
2. Überlege, worauf sich die Feststellung (These) stützt!
3. Ermittle Beziehungen und Zusammenhänge innerhalb der Feststellung (These) und zu anderen Objekten und Erscheinungen!
4. Sammle Argumente, die für die Richtigkeit der Feststellung (These) sprechen!
Denke daran, daß diese Argumente wahr sein müssen!
5. Prüfe, ob du alle möglichen (erreichbaren) Argumente ermittelt hast!
6. Entscheide, welche Argumente wesentlich, welche unwesentlich sind!
7. ~~Sondere~~ die unwesentlichen Argumente aus!
8. Ordne die Argumente in eine Reihenfolge, die so angelegt ist, daß sich daraus zwingend die Richtigkeit der Feststellung (These) ergibt!
9. Überlege, ob die Argumente für den Beweis ausreichen!
10. Trage deinen Beweis vor oder formuliere ihn schriftlich!

				
--	--	---	--	--

WIDERLEGEN 1

Es gibt mehrere Möglichkeiten, eine These zu widerlegen!

1. Möglichkeit:

1. Betrachte aufmerksam die These (Behauptung), die widerlegt werden soll!
2. Ermittle die Begründungen (Argumente), die für die These gegeben werden!
3. Konzentriere deine Aufmerksamkeit auf die Begründungen, die eine wichtige Rolle bei der Herleitung der These spielen!
4. Prüfe diese Begründungen (Argumente), ob sie den Tatsachen widersprechen, nicht richtig bzw. nicht stichhaltig sind oder weise nach, daß sich aus diesen Begründungen (Argumenten) die These nicht herleiten läßt!
5. Die These ist widerlegt, wenn die Begründungen, aus denen sie hergeleitet wurde, falsch, nicht stichhaltig, nicht zutreffend oder unzureichend sind! Formuliere entsprechend das Ergebnis deiner Erörterungen!

2. Möglichkeit:

1. Analysiere aufmerksam die These (Behauptung), die widerlegt werden soll!
2. Formuliere eine These, die der zu widerlegenden genau entgegengesetzt ist!
3. Beweise die Richtigkeit dieser entgegengesetzten These (vgl. Beweisen)!
4. Wird die Richtigkeit der entgegengesetzten These bewiesen, gilt die ursprüngliche These als widerlegt. Formuliere entsprechend das Ergebnis deiner Erörterungen!
3. Möglichkeit:
1. Analysiere aufmerksam die These (Behauptung), die widerlegt werden soll!
2. Überlege, welche Konsequenzen (Schlußfolgerungen) sich aus dieser These ergeben!
3. Ergibt sich ein Widerspruch zwischen Konsequenz und These, so gilt sie als widerlegt! Formuliere entsprechend das Ergebnis deiner Erörterungen!

BEWEISEN 2

Indirekter Beweis:

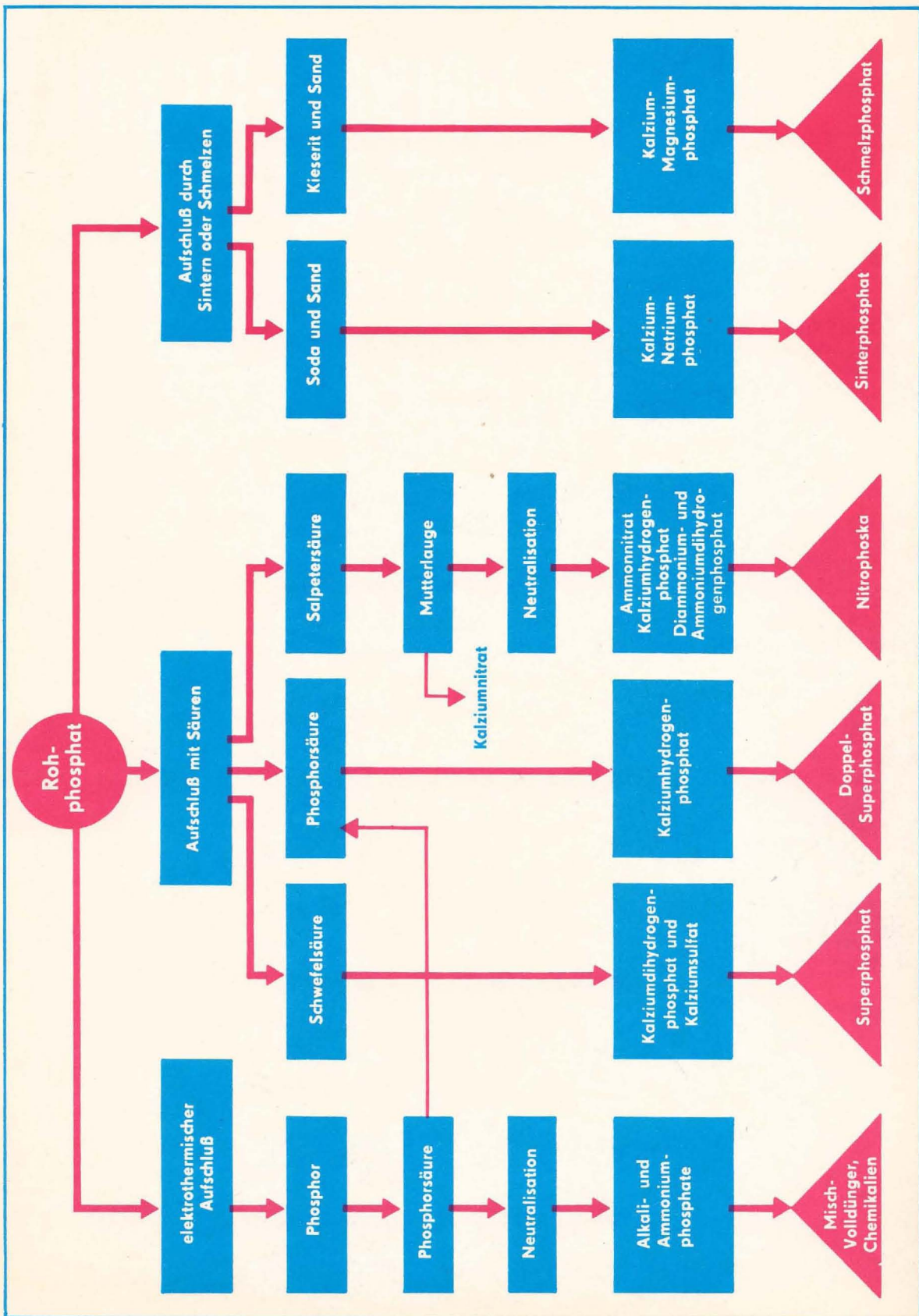
1. Überlege dir genau, worauf sich die Feststellung (These) bezieht, die zu beweisen ist!
2. Verkehre die Feststellung in ihr Gegenteil! Formuliere die entgegengesetzte These! Achte darauf, daß es das Gegenteil ist!
3. Suche Argumente, die dafür sprechen, daß die von dir formulierte entgegengesetzte Feststellung falsch sein muß!
4. Prüfe, ob du alle möglichen (erreichbaren) Argumente ermittelt hast!
5. Entscheide, welche Argumente wesentlich, welche unwesentlich sind!
6. Sondere die unwesentlichen Argumente aus!

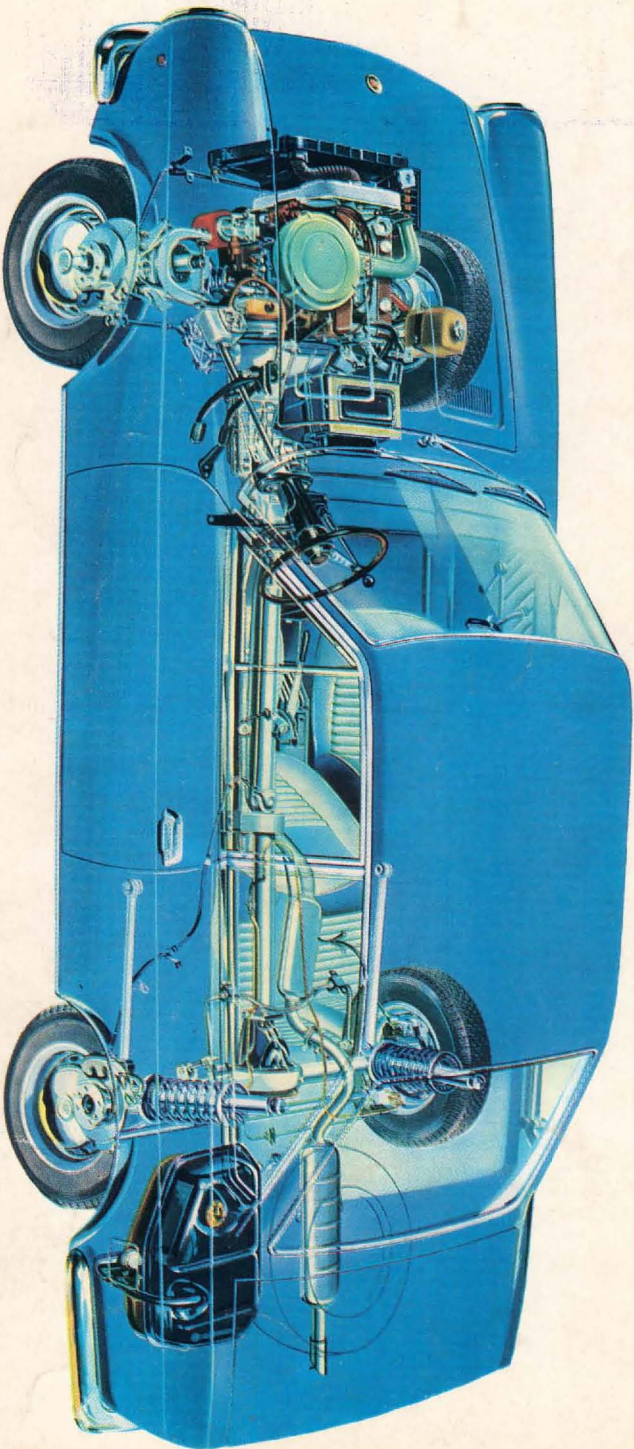
7. Ordne die Argumente in eine Reihenfolge, die so angelegt ist, daß sich daraus ergibt, daß die von dir formulierte entgegengesetzte Feststellung falsch ist!
8. Schlußfolgere: Wenn die entgegengesetzte Feststellung falsch ist, muß die ursprüngliche richtig sein!
9. Trage deinen Beweis vor oder formuliere ihn schriftlich!
Benutze dafür folgende Gliederung:
Feststellung, die zu beweisen ist!
Entgegengesetzte Feststellung!
Argumente, die zeigen, daß die entgegengesetzte Feststellung falsch ist!
Die entgegengesetzte Feststellung ist falsch! Also: Die erste Feststellung ist richtig!

UBERTRAGEN/ANWENDEN

1. Analysiere die gegebene Situation, das gegebene Objekt und ermittle die wesentlichen Bedingungen bzw. Bestandteile!
2. Überdenke noch einmal alle Bedingungen, die für die Anwendung eines bestimmten Gesetzes, einer Regel, eines Prinzips notwendig sind!
3. Vergleiche die Analyse mit den Bedingungen, die für die Anwendung gegeben sein müssen!
4. Sind diese Bedingungen in der gegebenen Situation, beim gegebenen Objekt nicht vorhanden, kann das Gesetz (Regel, Prinzip) nicht angewandt werden!

- Es muß ein anderes Gesetz (Regel, Prinzip) gewählt werden, bis die vorhandenen Bedingungen mit den geforderten übereinstimmen!
5. Löse die gegebene Aufgabe!
 6. Vergleiche das Ergebnis mit der Aufgabe!





FIAT 124 Sport Coupé